

Diana Filipa dos Santos Seabra

2º Ciclo de Estudos em Ciências da Comunicação  
(Variante em Cultura, Património e Ciência)

*O Envolvimento dos Jovens em Conteúdos de Ciência Online*

2012

Orientador: Professor Doutor José Manuel Pereira Azevedo

(Professor Associado da Faculdade de Letras da Universidade do Porto)

Classificação: Ciclo de estudos:

Dissertação/relatório/ Projeto/IPP:

Versão definitiva

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos aqueles que tornaram possível a realização desta dissertação:

Ao Professor Doutor José Azevedo por me ter prestado apoio e orientação ao longo de todo este trabalho.

À Escola Secundária da Maia por ter aceitado o pedido de realizar o estudo de caso nas suas instalações.

Aos alunos que colaboraram na realização da experiência do estudo empírico e no preenchimento do questionário.

Ao Mário Ventura por me ter auxiliado e fornecido preciosas indicações para a execução deste estudo.

Ao projeto *Ciência 2.0*, no qual colaboro, e que serviu de mote para a concretização da componente prática.

A todos que direta ou indiretamente ajudaram a tornar possível este trabalho.

## Resumo

Esta dissertação tem como objetivo estudar formas de envolver os jovens na ciência e tecnologia, no sentido de ajudar a contrariar a atual tendência de abandono destas áreas. Partindo da revisão da literatura, que aponta a comunicação da ciência no meio *online* como um bom meio para alcançar o *envolvimento* dos mais novos, realizou-se um estudo empírico, no qual alunos do ensino secundário interagiram com diversos *websites*, entre os quais dois científicos, para testar se as páginas de ciência conseguiam ganhar a atenção dos adolescentes. De acordo com o esperado, concluiu-se que os conteúdos científicos não se revelaram tão interessantes para os jovens, como os do *Youtube*, por exemplo.

Com o intuito de dar ao estudo um lado inovador, questionou-se os estudantes sobre os *usos* que faziam dos conteúdos dos *websites* apresentados, e as *gratificações* que obtiam dessa utilização. A finalidade era entender quais os motivos que conduziam os discentes a usarem os meios, para se poder adaptar os conteúdos científicos à procura dos alunos. Constatou-se que as matérias científicas são consumidas para a obtenção de recompensas de *aprendizagem* e de *informação*. O estudo chama a atenção para a necessidade de dar à ciência uma imagem mais divertida como forma de envolver os jovens, pois a *diversão*, a par da *informação*, é a gratificação que os mais novos valorizam quando pesquisam conteúdos na web.

**Palavras-Chave:** *Envolvimento, Usos e Gratificações, Comunicação da ciência no meio online, Jovens, Websites de ciência.*

## Abstract

This thesis aims to study ways to engage young people in science and technology, in the direction of helping to contradict the current tendency of desertion of these areas. Based on the literature review, which considers science communication in *online* environment as a good way to reach the *engagement* of the youngest, there happened an empirical study, in which high school students interacted with several *websites*, including two scientific, to test if the science pages were managing to gain the attention of teenagers. In agreement with the expected, it was concluded that the scientific contents did not reveal themselves so interesting for the adolescents, like those of the *Youtube*, for example.

With the intention of giving to the study an innovative side, the students were questioned on the uses they made of the contents of the presented *websites*, and the gratifications that they received from them. The purpose was to understand which were the reasons behind their preferences, in order to be able to adapt the scientific contents to the tastes of the pupils. It was noticed that the scientific matters are consumed for getting rewards of *learning* and *information*. The study attracts attention for the necessity of giving to science an image more amused, as a way to engage young people, since *entertainment*, together with *information*, is the gratification that the adolescents prefer when they search for contents in the web.

**Key-Words:** *Engagement, Uses and Gratifications, Science Communication in online environment, Youth, Science Websites.*

## Sumário

Resumo .....	iii
Abstract.....	iv
Introdução .....	1

## Capítulo 1

<b>1. O envolvimento dos jovens na Comunicação da Ciência .....</b>	<b>8</b>
1.1. O conceito de Comunicação da Ciência .....	8
1.2. Os Modelos de Comunicação Pública da Ciência .....	11
1.2.1. O modelo do défice.....	13
1.2.2. O modelo contextual.....	16
1.2.3. O modelo de experiência leiga .....	18
1.2.4. O modelo democrático.....	19
1.3. O Jornalismo de ciência enquanto elo de ligação com o público não cientista .....	20
1.3.1. O Jornalismo de Ciência: uma definição .....	21
1.3.2. Evolução histórica do jornalismo de ciência e o enquadramento desta prática nos modelos de comunicação pública da ciência .....	22
1.3.3. A evolução para o ciberjornalismo .....	25
1.4. A Comunicação da Ciência na World Wide Web .....	27
1.4.1. Características da World Wide Web e da Internet enquanto seu veículo de comunicação.....	27
1.4.2. A Web 2.0: a Web participativa e interativa .....	32
1.4.3. Potencialidades da comunicação da ciência no meio <i>online</i> .....	34

1.4.4.	A utilização das ferramentas da Web 2.0 para comunicar a ciência .....	35
1.4.5.	Imagem dos <i>websites</i> populares de ciência entre os jovens europeus .....	36
1.5.	A Relação dos Jovens com a Ciência .....	38
1.5.1.	Decréscimo do número de estudantes de Ciência e Tecnologia no Ensino Superior. ....	39
1.5.3.	Retrato da Cultura Científica dos Jovens .....	40
1.5.4.	Razões para o afastamento dos jovens das áreas científicas .....	40
1.5.5.	Imagem que os jovens têm dos cientistas e a perceção sobre a utilidade da ciência.....	42
1.5.6.	Diferenças no interesse dos jovens pela ciência e tecnologia de acordo com o género .....	43
1.5.7.	Soluções possíveis para aproximar os jovens da ciência.....	44
1.6.	O envolvimento como forma de ligar os jovens à ciência.....	46
1.6.1.	O conceito de envolvimento.....	46
1.6.2.	Indicadores do envolvimento .....	47
1.7.	Usos e Gratificações dos conteúdos de ciência <i>online</i> .....	50
1.7.1.	O nascimento da hipótese dos Usos e Gratificações .....	50
1.7.2.	A classificação das Gratificações .....	52
1.7.3.	Usos e Gratificações que os jovens retiram dos conteúdos de ciência <i>online</i> .....	55

## Capítulo 2

2.	Os jovens e a atratividade dos conteúdos de ciência no meio <i>online</i> : estudo de caso.....	58
----	---	----

2.1. Objetivos do estudo empírico .....	58
2.2. Questões de Investigação do estudo empírico .....	58
2.3. Metodologia .....	59
2.3.1. Desenho da experiência.....	59
2.3.2. A Amostra .....	59
2.3.3. Instrumentos .....	60
2.4. Análise e Discussão dos Resultados .....	66
2.4.1. Consumos na Internet.....	66
2.4.2 Internet e Conteúdos de Ciência .....	69
2.4.3. Usos e Gratificações dos conteúdos <i>online</i> .....	74
2.4.4. Indicadores do envolvimento .....	81
 <b>Capítulo 3</b>	
<b>3. Considerações finais e trabalho futuro .....</b>	<b>86</b>
Referências Bibliográficas.....	90
Anexos.....	99

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Usos e Gratificações .....	53
Quadro 2 – Meios mais utilizados para pesquisa de informação na Internet .....	66
Quadro 3 – Conteúdos mais procurados nas pesquisas <i>online</i> .....	67
Quadro 4 – Frequência de visita a <i>websites</i> de ciência.....	68
Quadro 5 – Motivos que levam os jovens a gostarem (ou não) de conteúdos de ciência .....	69
Quadro 6 – Aspetos que levam os jovens a gostarem de um <i>website</i> de ciência .....	71
Quadro 7 – Gratificações dos conteúdos de cada <i>website</i> .....	74
Quadro 8 – Meios que melhor satisfizeram as gratificações dos alunos .....	78
Quadro 9 – Gratificações mais valorizadas pelos alunos .....	79
Quadro 10 – Classificação dos <i>Websites</i> da experiência.....	79
Quadro 11 – Preferência das páginas visionadas.....	81
Quadro 12 – Tempo médio despendido em cada um dos <i>websites</i> da experiência.....	83



## Índice de Figuras

Figura 1 – <i>Website do Público</i> .....	61
Figura 2 – <i>Website d’ O Jogo</i> .....	62
Figura 3 – <i>Website do Ciência 2.0</i> .....	62
Figura 4 – <i>Website do Ciência Hoje</i> .....	63
Figura 5 - <i>Youtube</i> .....	63
Figura 6 - <i>Vimeo</i> .....	64

---

# Introdução

---

O afastamento dos jovens das áreas científicas é um problema que está a afetar muitos países da União Europeia, incluindo Portugal. O assunto começou a ser alvo de atenção, quando se constatou o desinteresse geral dos adolescentes pelas temáticas de ciência e tecnologia, materializado no abandono de estudos relacionados com essas vertentes (Bøe, Henriksen e Schreiner, 2011). Numa sociedade altamente tecnológica e dependente da ciência, contrariar tal tendência é uma necessidade, pois a prosperidade das nações necessita de adolescentes que sigam profissões científicas e tecnológicas, e que dominem minimamente alguns conhecimentos científicos básicos. O relatório *Challenging Futures of Science in Society* produzido por um grupo de especialistas para a Comissão Europeia dá conta do problema:

“Science is not a ‘mission’ or vocation. It is a human activity that can have fruitful results for individuals and societies. However, for various reasons it has become exclusive and repulsive for many younger people, precisely at a moment when knowledge societies require high quality academics and scientists who are able to innovate the knowledge domain and to transfer sophisticated technologies.” (Siune, 2009: 53).

Já que colocamos o enfoque do nosso trabalho na importância da ligação dos jovens com a “ciência”, convém, desde já, especificar o que entendemos por este conceito. No âmbito do presente estudo, o termo “ciência” é utilizado para se referir às ciências ditas naturais ou exatas, que Ledoux (2002) entende como sendo aquelas que centram o seu estudo nos fenómenos naturais, manipulando variáveis dependentes e independentes, com recurso ao método científico. Assim, o termo “ciência” exclui, neste contexto, as chamadas “ciências sociais”, cujo enfoque reside no estudo de questões relacionadas com o indivíduo, com a sociedade humana, com os seus grupos, e relações com outras instituições sociais (Bayer, 1992 apud Dönmez e Domigall, 2011).

No sentido de se combater a situação de afastamento dos jovens das áreas científicas, têm-se procurado várias soluções. A principal questão consiste em conseguir envolver os jovens na ciência. Alguns autores que recentemente têm vindo a estudar as questões do *envolvimento*<sup>1</sup> (Adrian, 2009; Paine, 2011) referem que alguém envolvido com um determinado assunto estabelece uma ligação emocional com o objeto alvo do *envolvimento*, querendo participar, aderir e interagir com ele. É precisamente isso que se

---

<sup>1</sup> O *envolvimento* é um termo traduzido do inglês *engagement*, conceito multifacetado que tem sido alvo de abordagens de diferentes áreas. (Ver pág. 46 para uma melhor discussão do conceito).

procura fazer com os adolescentes em relação à ciência, e é esse o enigma para desvendar. No entanto, tal tarefa não é fácil.

A comunicação da ciência tem sido um dos meios<sup>2</sup> apontados para aproximar e envolver os mais novos nas temáticas científicas. Efetivamente, uma nova imagem desta instituição do saber só poderá ser alcançada, mediante o exercício da comunicação. Dentro da panóplia de atividades comunicativas, o meio *online* tem sido particularmente indicado para atrair os jovens, dado que este grupo é o principal consumidor de serviços web. A comprová-lo estão os dados do relatório *A utilização de Internet em Portugal* (Taborda, 2010) que referem que a maior parcela de utilizadores de internet tem entre 15 e 34 anos.

A nível internacional já se tomou consciência da importância da World Wide Web para a atração dos adolescentes, tendo sido já produzido algum trabalho neste domínio. Aliás, neste âmbito, os *websites* parecem ter capacidade para tornarem a ciência e a tecnologia mais apelativa para os jovens, ajudando a ultrapassar os estereótipos negativos que muitos consideram ser a causa para o desinteresse que caracteriza a área (Chémery *et al.*, 2010).

Para além de se apostar na comunicação dos factos e das virtudes da ciência para os jovens, é também importante compreender os motivos que levariam os mais novos a consumirem mais informação científica. A teoria dos *Usos e Gratificações* ajuda a explicar os *usos* que os indivíduos fazem de um dado meio e as *gratificações* que obtêm mediante o seu consumo. Entender as *gratificações* que os jovens procuram receber da navegação e dos conteúdos que visualizam *online*, e as recompensas que esperam alcançar pelo uso de conteúdos de ciência seria bastante útil para se delinearem estratégias que fossem de encontro a esses desejos.

Ao longo da presente dissertação produzimos um retrato sobre o que diz a literatura a propósito da relação dos jovens com a ciência, e realizámos um estudo de caso em que colocámos alunos em interação com diferentes *websites*, entre os quais dois científicos, no sentido de saber se em comparação com outro tipo de conteúdos, a informação científica era colocada de parte, ou se recebia a atenção dos estudantes. O objetivo era saber se os *websites* de ciência eram capazes de despoletar algum *envolvimento* entre os jovens.

---

<sup>2</sup> Outros meios de aproximação dos jovens à ciência passarão, por exemplo, por reformas educativas, que envolvam reformulação dos programas escolares, um maior treino dos professores, etc.

No sentido de contribuir para o entendimento de alguns dos fatores que levariam os estudantes a consumirem informação científica, procurou-se também determinar que tipo de *gratificações* os jovens procuram para utilizarem esse tipo de material, e as recompensas que eles desejam satisfazer quando consomem informação na internet.

## **Motivação**

A motivação para o estudo deste tema deveu-se a vários fatores. Em primeiro lugar, ao interesse pela área científica, e à curiosidade em estudar a forma como os jovens se ligavam à ciência e à tecnologia não só a nível nacional, como a nível europeu. Em segundo lugar, ao facto de integrar um projeto de divulgação científica desenvolvido na Universidade do Porto, e aproveitar o estudo de caso para testar a eficácia do *website* do projeto junto dos jovens. Em terceiro lugar, à relevância que a temática em si comporta, e à necessidade presente de se encontrarem soluções para aproximar a juventude da ciência. Em quarto e último lugar, ao desejo de contribuir com alguma informação que pudesse orientar futuras práticas de comunicação da ciência para este grupo etário.

## **Objetivos do estudo**

O estudo que aqui apresentamos tem os seguintes objetivos:

- Recolher literatura importante acerca da relação dos jovens com a ciência, e das potencialidades do meio *online* para comunicar a área e envolver os adolescentes nos seus conteúdos.
- Verificar se os *websites* de ciência são capazes de atrair a atenção dos jovens, quando comparados com *websites* de outra índole, como o *Youtube*, por exemplo.
- Entender alguns dos motivos que levam os mais novos a gostarem de conteúdos de ciência e de *websites* de ciência.

- Conhecer as *gratificações* que os adolescentes pretendem obter quando consomem informação *online*, bem como a contrapartida que esperam alcançar do uso de conteúdos científicos.
- Saber se os *websites* de ciência são capazes de provocar o *envolvimento* dos jovens, mediante os conteúdos que apresentam.

### **Relevância do tema**

Este tema é relevante, pois procura entender alguns dos fatores que explicam o afastamento dos jovens das matérias científicas, e apresentar soluções para um possível *envolvimento* dos adolescentes nesses assuntos, mediante o conhecimento das *gratificações* que eles esperam obter dos consumos que efetuam *online*.

O tema é, igualmente, importante dada a escassa literatura existente sobre o assunto a nível nacional, pelo que possui um caráter inovador.

### **Estrutura da dissertação**

No primeiro capítulo, intitulado *O envolvimento dos jovens na comunicação da ciência*, é feita a revisão da literatura sobre o tema. Surge a explicação do conceito de comunicação da ciência em termos gerais, partindo depois para a comunicação pública da ciência em particular, uma vez que é importante entender o papel da comunicação enquanto veículo de transmissão de saber ao público leigo. Segue-se a exposição dos modelos de comunicação pública da ciência, apresentando-se a sua evolução e as atuais tendências. É também importante fazer uma referência ao jornalismo de ciência, enquanto elo de ligação com o público não cientista, e importante veículo de combate à iliteracia científica, pelo que lhe dedicámos um subtópico. A comunicação da Ciência na World Wide Web é a temática que sucede, sendo referidas as suas principais características: *Hipertextualidade*, *Multimedialidade* e *Interatividade*, bem como as vantagens de que a ciência pode beneficiar por comunicar *online*. De seguida, são apresentados um conjunto de aspetos que descrevem a relação dos jovens com a ciência, nomeadamente, o decréscimo do número de estudantes de ciência e tecnologia no ensino superior; o retrato da cultura científica dos jovens; as razões do afastamento das áreas científicas; a imagem que estes têm dos cientistas e as perceções sobre a utilidade

da ciência; as diferenças de interesse no que toca o género e soluções possíveis para aproximar os jovens dessas temáticas. Visto que se fala em envolver os adolescentes nas questões científicas, dedica-se um subtópico ao esclarecimento do conceito de *envolvimento* e a alguns dos seus indicadores no meio *online*. Por fim, aborda-se a corrente dos *Usos e Gratificações*, informando sobre o nascimento da teoria e sobre os diferentes usos e gratificações que os jovens podem retirar dos conteúdos de ciência *online*.

O segundo capítulo, designado de *Os jovens e a atratividade dos conteúdos de ciência no meio online: estudo de caso* expõe os objetivos da componente prática e as suas questões de investigação. É referida a metodologia e são mostrados os resultados da experiência dos jovens com os *websites*.

No terceiro e último capítulo, denominado *Considerações finais e trabalho futuro*, são apresentadas as conclusões centrais do estudo, dando-se resposta aos objetivos e às questões de investigação.

## Capítulo 1

---

# O envolvimento dos jovens na Comunicação da Ciência

---



## 1. O envolvimento dos jovens na Comunicação da Ciência

### 1.1. O conceito de Comunicação da Ciência

A comunicação da ciência é um fenómeno múltiplo e um processo complexo que, nos últimos anos, tem sido alvo de vários estudos, dada a crescente importância que adquiriu em termos políticos e sociais e ao número de agentes e intervenientes que nela estão implicados. Se o ato de comunicar significa “pôr em comum”, então podemos dizer, *a priori*, que a comunicação pública da ciência procura comungar o conhecimento científico com os não-cientistas. Neste subcapítulo propomo-nos a passar em revista o conceito de comunicação da ciência em geral, e o de comunicação pública da ciência em particular.

A comunicação da ciência é uma expressão com múltiplos sentidos. Apesar de estar frequentemente associada à divulgação do conhecimento científico para o público leigo, esta atividade tem várias outras vertentes, que vão desde a comunicação entre cientistas até à ficção cinematográfica (Carvalho e Cabecinhas, 2004). Dexter (2000) dá-nos uma noção da polissemia do conceito ao estabelecer que a comunicação da ciência compreende a relação entre os seguintes grupos:

- elementos da comunidade científica;
- a comunidade científica e os *media*;
- os cientistas e o público;
- os cientistas e o governo;
- a indústria e o público;
- os *media* e o público; e
- o governo e o público.

Notemos que o próprio conceito de “ciência”, na expressão “comunicação da ciência”, poder ser problematizado: estamos a falar apenas da ciência básica, normalmente associada à investigação científica, ou incluímos também a ciência aplicada, que abrange as tecnologias?

Devido aos propósitos da presente dissertação, iremos focar-nos apenas na comunicação da ciência dirigida ao público não especializado, ou seja, na comunicação pública da ciência. Iremos abordar este tipo de comunicação, enquanto atividade que se dá entre o universo da ciência e aqueles que se situam no seu exterior, procurando construir uma compreensão elucidativa sobre as matérias científicas no seio do público leigo. (Fernandes: 2011).

Segundo Baudouin Jurdant a comunicação pública da ciência é:

"une sorte d'éducation scientifique universelle, diffusée principalement par les *mass-media* et n'ayant pas pour but de former des spécialistes, mais plutôt d'assurer à la science une présence dans la culture générale des gens, afin qu'ils puissent mieux comprendre leur univers quotidien." (Heinzmann, 1994: 18)

A comunicação pública da ciência tem, assim, uma vocação universal, e deve ser transmitida a todos os cidadãos para que estes compreendam melhor o universo que os rodeia. Mas como é que devemos transmitir a informação científica à população?

Em primeiro lugar, a comunicação da ciência deve obedecer a determinadas características, que passam pelo abandono da linguagem hermética típica da comunidade científica, e pela adoção de um vocabulário simples, com recurso a metáforas e sem a incorporação de fórmulas matemáticas. Neste sentido, a comunicação científica consiste na reformulação de um discurso especializado com o objetivo de desembaraçá-lo das suas dificuldades específicas e técnicas, a fim de o tornar compreensível para o grande público (Trésor de la Langue Française informatisé apud Gélinas, 2005). Thouin (2001) entende que a comunicação pública da ciência consiste em adaptar um conjunto de conhecimentos científicos e técnicos de forma a torna-los acessíveis ao leitor não especialista. Esta característica da comunicação pública da ciência diferencia-a claramente do tipo de atividade que é praticada no seio da comunidade científica, comumente conhecida por *disseminação científica*. Esta última pauta-se pela utilização de uma linguagem especializada dirigida a um público restrito e separa-se em dois níveis: “intrapares” e “extrapares” (Rios *et al.*, 2005). Segundo os mesmos autores (2005), podemos atribuir a nomenclatura de *divulgação* científica à comunicação pública da ciência. Com efeito, ao contrário da *disseminação científica*, esta tem a intenção de favorecer a compreensão e despertar o interesse do público pela

ciência, não utilizando o discurso científico. Notemos que “divulgar” significa “tornar público”.

A prática da comunicação pública da ciência:

“Incluye la divulgación, la comunicación a través del sistema educativo, de los llamados medios de comunicación, y de otros medios como los museos, el cine... (medios, por cierto, todos ellos en proceso de confluencia)” (Marcos, 2010: 1).

De acordo com este autor (2010), os museus de ciência, os livros de divulgação científica, e a própria escola, são meios de transmitir informação científica ao público de forma mais acessível e prática (especialmente no caso dos museus e das escolas). Também o jornalismo científico tem um grande papel na comunicação pública da ciência, ao difundir e divulgar esta área do saber.

São vários os agentes responsáveis pela comunicação da ciência ao público. Entre eles podemos identificar: os governos e os organismos estatais, a comunidade científica, as escolas, a indústria, os museus de ciência e os meios de comunicação social (Carvalho e Cabecinhas, 2004).

Convém agora questionarmo-nos sobre o porquê de estes agentes, em particular a comunidade científica e o governo, quererem comunicar a ciência ao grande público. Com efeito, a comunicação da ciência nunca foi tão importante para quem está envolvido na área científica:

“If there ever was a time when the research community could afford to lock itself away in the laboratory, oblivious to the views of the world outside, that time has surely passed. In the research community, we have to remind an often sceptical public of the value and relevance of science and technology, and that today’s research will affect their lives tomorrow. We must also convince young people that a career in scientific research is for them.” (May, 1996: 2)

A comunicação pública da ciência é importante para a criação de um conhecimento coletivo sobre a relevância da ciência para a sociedade atual e futura, bem como para a atração de jovens para o seguimento de carreiras científicas. Segundo Sabbatini (2004), a comunicação pública da ciência cumpre diferentes objetivos, entre os quais estão: a) a criação de uma consciência pública e crítica sobre as atividades

científicas e tecnológicas, e b) o aumento da alfabetização científica entre os cidadãos, com o intuito de que estes apreciem a ciência, e assim, apoiem o financiamento de pesquisas desta índole. Heinzmann (1994) acrescenta ainda uma outra dimensão: o objetivo de reduzir o fosso de conhecimento existente entre o círculo restrito da comunidade científica e o resto da sociedade.

Após termos caracterizado o conceito de comunicação da ciência em termos gerais, e de comunicação pública da ciência, em particular, há que analisar agora o momento a partir do qual os governos das democracias ocidentais passaram a manifestar preocupação para com a comunicação pública da ciência, adjudicando verbas para financiar este tipo de atividades. Os fatores que estiveram na base de tal empreendimento serão analisados no seguinte subcapítulo.

## **1.2. Os Modelos de Comunicação Pública da Ciência**

A comunicação pública da ciência começou a ganhar relevo a partir dos anos 50 do século XX, quando os governos das democracias ocidentais verificaram, através de inquéritos de opinião, que as suas populações apresentavam baixos níveis de *alfabetização científica*. Desde essa altura até ao presente, foram delineados vários modelos de comunicação pública da ciência (divididos entre unidirecionais ou deficitários: *modelo do défice* e *modelo contextual* e dialógicos ou democráticos: *modelo de experiência leiga* e *modelo de participação pública*), como forma de colmatar o défice de conhecimento científico, e assim aumentar a compreensão da ciência pelos públicos. Com efeito, a Compreensão Pública da Ciência era uma questão importantíssima para as democracias ocidentais, que temiam que o desconhecimento científico entre a população começasse a ter implicações ao nível do ensino e da indústria e que se traduzisse numa falta de apoio a políticas de ciência. Após uma sucessão de vários modelos, os governos concluíram pela necessidade de abrir a ciência à sociedade, tendência que persiste até hoje.

A comunicação da ciência e da tecnologia recebeu um impulso vigoroso após a segunda Guerra Mundial, quando se deu início à realização de inquéritos para averiguar o nível de literacia científica da população dos Estados Unidos (Correia e Eiró-Gomes, 2009), e se verificou um fraco conhecimento generalizado. Em meados dos anos 70 do

século XX, o *Conselho Nacional de Ciência* dos EUA, aplicou novos questionários com o intuito de medir o saber e as atitudes do público face à ciência e à tecnologia. Os resultados revelaram que apenas 10% dos norte-americanos conseguiam definir o conceito de “molécula”, e que mais de metade acreditava que os humanos e os dinossauros haviam coabitado a terra no mesmo período. Concluiu-se que apenas 5% dos norte-americanos eram letrados cientificamente e que somente 20% se interessava por ciência e procurava informação a este respeito (Lewestein, 2003: 2). Também na década de 70, surgiram inquéritos de medição do conhecimento científico do público, no Reino Unido e em outros países do mundo, com resultados, de igual forma, pouco animadores. Perante um cenário bastante generalizado de iliteracia científica entre a população ocidental, e do evidente desinteresse manifestado em relação a matérias de ciência e suas instituições, os governos necessitavam, pois, de adotar medidas e de apresentar soluções. Para piorar este cenário, vários movimentos ambientais e sociais, surgidos em finais dos anos 70, vieram colocar em causa a credibilidade e o prestígio das instituições científicas.

Neste contexto, e de acordo com Bauer *et al.* (2007), a *Royal Society of London*<sup>3</sup> publicou, na segunda metade da década de 80, um relatório intitulado *Public Understanding of Science (Compreensão Pública da Ciência)*, no qual chamava a atenção para as atitudes negativas do público face à ciência e para a quebra de confiança nas suas instituições. Uma vez que o modelo de desenvolvimento adotado pela maioria dos países ocidentais assentava na designada *economia baseada no conhecimento*, a *Royal Society of London* apelava ao reforço das iniciativas em prol de uma melhor compreensão da ciência pelo público. Na perspetiva de Conceição (2011), esta quebra de confiança das populações na ciência radicava em três motivos: em primeiro lugar, nos fracos conhecimentos científicos da população; em segundo, na imagem desadequada que os *media* difundiam acerca da ciência (pouco precisa ou alarmista); e, por último, no fraco envolvimento dos cientistas no esforço de comunicação pública da ciência. O Relatório *Public Understanding of Science* estabeleceu também aquilo que o público deve saber sobre a ciência, reiterando que se deveriam conhecer os seus métodos, os seus feitos, e também os seus limites. As considerações da *Royal Society*

---

<sup>3</sup> Criada em 1660, a *Royal Society of London* é uma instituição britânica que tem como objetivo fundamental o reconhecimento, a promoção e o apoio à ciência. Esta organização tem incentivado o desenvolvimento e o uso da ciência para o benefício da humanidade.

fizeram emergir o *modelo do déficit*, que se assumiu como paradigma dominante na compreensão pública da ciência.

### 1.2.1. O modelo do déficit

Herdeiro dos estudos que, desde os anos 50, se dedicavam a medir a literacia científica e a recensar as atitudes do público em relação à Ciência e à Tecnologia, através de grandes inquéritos à escala nacional (Fernandes: 2007), o *modelo do déficit* ou *modelo dominante*, procurava combater a desconfiança das populações para com as instituições científicas, apostando na transmissão de informações acerca da ciência, e reforçando a sua educação e divulgação junto de públicos alargados. Este modelo, nascido dos pressupostos do relatório da *Royal Society*, entendia que os indícios de desconfiança ou de desinteresse da população em relação à ciência estavam relacionados com o baixo nível de conhecimentos científicos dos cidadãos. Segundo Lewenstein (2003), o *modelo do déficit* parte do princípio de que transmitindo mais informação, essa falta de conhecimento será extinta, e as pessoas apoiarão as políticas de ciência.

Assim, os programas de comunicação pública da ciência tinham a função de desenvolver campanhas informativas que elevassem os níveis de conhecimento, de forma a restaurarem a confiança na ciência (Sturgis e Allum, apud Fares *et al.*, 2007). Neste sentido, apostou-se, segundo Conceição (2011), no reforço do ensino formal das ciências, tornando-o mais universal e experimental. A mesma autora (2011) afirma que se procurou intensificar a educação ao longo da vida, tendo aparecido nesta época novos museus e centros de ciência.

O *modelo do déficit* partia do princípio, como vimos, de que promovendo-se uma maior difusão sobre os assuntos científicos, a iliteracia científica diminuiria e, se tal não acontecesse, poderíamos culpar as instituições científicas enquanto entidades que transmitem informações fidedignas. Este último pressuposto liga-se ao *modelo canónico de comunicação pública da ciência* que entendia que a comunicação científica deveria ser um: “espelho capaz de transmitir para o exterior, com mínima distorção, aquilo que ia sendo produzido no interior das instituições científicas”. (Conceição, 2011: 133). Dada a inerente dificuldade de entendimento do discurso científico por parte do público leigo, o *modelo canónico* chama a atenção para a necessidade de existir um mediador entre a ciência e o público, atribuindo aos cientistas este papel (Bucchi, 1998 apud

Sabbatini, s.d.). No *modelo do défice*, os cientistas são os especialistas do conhecimento, e o público é composto por leigos e ignorantes (Costa *et al.*, 2010). Existe, assim, uma assimetria comunicacional, pois a informação é passada unilateralmente dos cientistas para o público, sem existir “feedback” dos leigos para os especialistas. Os mesmos autores referem (2010) que a ciência é aqui pensada como sendo autónoma em relação ao resto da sociedade, e que o público é visto como uma massa homogénea e passiva. Neste modelo, “o processo de comunicação é tratado como substancialmente unidirecional, linear, do complexo para o simples, de quem sabe para quem ignora” (Mazocco e Sousa, 2009).

O *modelo do défice*, que emanou dos pressupostos contidos no Relatório da *Royal Society*, inscreve-se, de acordo com Fernandes (2007), na *teoria hipodérmica* da comunicação de massa, de onde se destacam os estudos de Lasswell. A *teoria hipodérmica* ou *teoria da bala mágica* surgida no período entre as duas Guerras Mundiais, para descrever o fenómeno recente da comunicação de massa, coincidiu com o período histórico caracterizado pela assimilação da comunicação à propaganda. O modelo de Lasswell iniciou a problemática dos efeitos nos estudos da comunicação, estando preocupado em entender o comportamento do indivíduo após ter sido atingido pela mensagem mediática. Pensava-se que os *mass media* tinham um total poder sobre o público, que era facilmente manipulado pelas mensagens transmitidas, ignorando-se questões importantes como a personalidade, o contexto social, entre outros fatores importantes para determinar a eficácia comunicativa do emissor. Pegando nestas considerações, podemos recorrer à *teoria hipodérmica* para explicar a relação de comunicação subjacente ao modelo da *Royal Society*. Tal como o modelo de Lasswell:

“... o modelo dominante preocupa-se com as atitudes em relação à ciência, de que modo estas se alteram após exposição a campanhas de comunicação pública de ciência. O modelo dominante também gira em torno dos efeitos que se retiram das acções levadas a cabo por cientistas, sobretudo, com o fim de contribuir para uma melhor compreensão, e aceitação, da ciência.” (Fernandes, 2007: 117).

Encontramos, com efeito, uma grande semelhança entre os pressupostos do modelo de Lasswell e as diretivas do modelo da *Royal Society*, nomeadamente: a assimetria do processo comunicativo e a intencionalidade da comunicação (o de promover uma atitude favorável à ciência); a independência dos papéis do emissor e do

recetor, que aparecem isolados e sem relação social entre eles. Como afirma a autora (*ibidem*) a *teoria hipodérmica* é uma abordagem que trata da informação que transita de uns para os outros, e não sobre a relação que se estabelece através dessa comunicação.

O *modelo do défice* recebeu, na última década, inúmeras críticas. Uma delas tem a ver com o facto de não eleger como preocupação central o estudo dos destinatários. Tal significa que as informações transmitidas pelos cientistas às pessoas não eram adaptadas às suas particularidades, sendo assim, incompreendidas. O público era encarado como homogéneo e indiferenciado, e negligenciava-se o contexto de receção da mensagem. Como afirma Lewenstein (2003), vários estudos criticaram o facto de as informações serem transmitidas aos cidadãos, sem atenderem ao contexto específico das suas vivências. O autor (2003) recorre às teorias da aprendizagem para demonstrar que as pessoas têm maior facilidade em aprender, quando os factos e as teorias têm algum significado e relação com as suas vidas pessoais. E acrescenta: algumas investigações demonstram que em comunidades onde existem problemas com a qualidade da água, pessoas com educação limitada conseguem compreender rapidamente informação altamente técnica e complexa, uma vez que tal assunto afeta diretamente as suas vidas. No entanto, em que circunstâncias é que um não cientista necessita de saber a definição de DNA, se dela não fizer uso no seu dia a dia? Chama-se assim a atenção para a utilidade que as audiências conferem à informação que lhes é transmitida e a forma como estas articulam tais informações com outros saberes e experiências de que já dispõem.

Partilhando a mesma opinião de Lewenstein (2003), Miller (apud Sabbatini, s.d.) sustenta que o *modelo do défice* se caracteriza pela ausência de mudanças de contexto e de significado, passando-se diretamente do contexto da origem da informação para o contexto público, sem as adaptações necessárias. De acordo com Conceição (2011), começou também a questionar-se até que ponto existia uma associação direta entre o acesso a mais informação, e o reforço das atitudes positivas do público para com a ciência. A partir dos anos 90, muitas das análises quantitativas desenvolvidas revelaram que a familiaridade dos inquiridos com as teorias, os métodos e os processos científicos, não implicava que os mesmos confiassem acriticamente nas instituições científicas e nos seus peritos. Aliás, um bom nível de conhecimentos pode também originar uma atitude negativa em relação às temáticas de Ciência e Tecnologia. Estes trabalhos, de acordo com o que já foi referido anteriormente, mostraram que, mais



importante do que transmitir informações técnicas sobre os conhecimentos e avanços científicos, é fundamental atender às condições e ao contexto em que as mensagens poderiam ser recebidas. Este modelo é criticado também por se verificar que, após 25 anos de esforços no sentido de se aumentar o conhecimento do público, a percentagem de pessoas a responderem corretamente a questões sobre ciência não mudou muito desde então (Lewenstein, 2003).

Podemos resumir os pressupostos básicos do *modelo do défice* em três tópicos:

1. O aumento do conhecimento traduz-se numa atitude positiva em relação à ciência;
2. A desigualdade cognitiva entre cientistas e leigos é uma realidade;
3. Linearidade da comunicação entre cientistas e não especialistas, que se traduz numa assimetria do processo comunicativo.

Malgrado todos os esforços, o *modelo do défice* parece não ter resolvido o problema detetado pela *Royal Society of London*. Assim, referindo Landi e Gusmão (2004), começaram a ser desenhadas diversas alternativas a este modelo e foram propostas reformas na área do *Public Understanding of Science*.

### **1.2.2. O modelo contextual**

Em meados dos anos 90 do século XX, aparece o *modelo contextual*, na tentativa de superar uma das falhas do *modelo do défice*: a não consideração da forma como os cidadãos recebiam as mensagens. Começou, de facto, a entender-se que a relação com a ciência não se circunscreve aos aspetos cognitivos, mas é antes influenciada pelo contexto sociocultural.

A dimensão contextual (não cognitiva) em que vive o sujeito é a novidade deste modelo, que procura entender qual a relevância do conhecimento científico para o indivíduo, e de que forma é que este o utiliza para lidar com problemas específicos. Segundo Wynne (apud Fernandes, 2007), o *modelo contextual* não se foca nos estudos quantitativos, como por exemplo, os questionários de medição da literacia científica (característicos do *modelo do défice*), mas interessa-se por uma investigação qualitativa, que analisa o contexto em que se realizam as experiências científicas, explorando a forma como os indivíduos, em contextos sociais diferentes, constroem significados.

Refere mesmo que é artificial separar as dimensões cognitivas e sociais no estudo da *Compreensão Pública da Ciência* (PUS).

Assim, mencionando Fares *et al.* (2007), este modelo, apesar de ainda ser unidirecional, considera que os indivíduos não recebem a informação como recipientes vazios (tal como se pensava no *modelo dominante*), processando os conhecimentos atendendo de acordo com os próprios esquemas sociais e psicológicos. Na perspetiva de Fernandes (2011), a superação do *modelo do défice*, faz-se a partir do momento em que o público passa a ser percebido como utilizador da informação científica e das inovações tecnológicas. A divulgação científica passou, assim, a ser entendida na ótica dos seus destinatários. Os sujeitos passaram a ser encarados como participantes ativos no processo de aquisição de informação científica. Sorenson, Aune e Hatling (apud Fernandes, 2011), propõem recentrar os estudos da Compreensão Pública da Ciência nos utilizadores e não nos produtos científicos, como acontecia no *modelo do défice*. No *modelo contextual*, o conhecimento é produzido com o objetivo de ser útil para alguém, atendendo-se ao contexto de aplicação desse mesmo conhecimento. Ao contrário do *modelo dominante*, meramente preocupado com a transmissão de conteúdos racionais, a perspetiva contextual incluiu aspetos não cognitivos na relação com a ciência. Referindo Landi e Gusmão (2004), este modelo é bastante utilizado na área dos estudos sobre perceção pública dos riscos, afirmando também que o público não só é capaz de absorver a informação, como também consegue reinterpretá-la, e adaptá-la ao seu contexto cultural.

O *modelo contextual* tem recebido várias críticas, por ser apontado como uma versão mais sofisticada do *modelo do défice*. (Lewenstein, 2003). Estudos recentes colocaram a hipótese dos modelos contextuais estarem a ser utilizados como ferramentas para a manipulação de mensagens, com o fim de alcançar objetivos particulares. O objetivo destes modelos pode não ser a compreensão da ciência pelo público, mas sim a aquiescência dos empreendimentos científicos.

Os investigadores em comunicação pública da ciência concluíram que estes dois modelos de cariz unidirecional (*modelo do défice* e *modelo contextual*) estavam demasiado ligados aos interesses da comunidade científica, e sublinharam a importância dos saberes locais e a necessidade de incluir o público nas decisões políticas de ciência. Surgem assim dois novos modelos, de carácter *dialógico e bidirecional*: o *modelo de experiência leiga* e o *modelo democrático ou de participação pública*.

### 1.2.3. O modelo de experiência leiga<sup>4</sup>

Começamos pelo *modelo de experiência leiga*, que valoriza os conhecimentos locais, muitas vezes designados por “conhecimentos leigos”. Segundo Lewenstein (2003), ao contrário do *modelo contextual*, que aceitava o valor do conhecimento científico (reconhecendo apenas a complexidade em transmiti-lo), o *modelo de experiência leiga*, assume que o conhecimento local é tão importante como o conhecimento científico para a resolução de um problema. Fares *et al.* (2007) afirmam que os saberes locais podem ser equiparados com os conhecimentos das instituições científicas. Este modelo coloca em causa a figura dos cientistas enquanto entidades que possuem o verdadeiro conhecimento, e questiona a falta de relevância que eles atribuem a outras informações que fujam ao conhecimento da ciência, mas que são, no entanto, necessárias para a tomada de decisões políticas ou pessoais no mundo real (Navas, 2008).

Assim, de acordo com a mesma autora, este modelo viria reavaliar a posição da ciência na sociedade ao considerar “(1) que o conhecimento científico não é mais o único verdadeiro e (2) que existem outros saberes que podem ter a mesma relevância para a resolução de um problema específico” (Navas, 2008: 19). Lima e Caldas (2011) acrescentam que o público pode contribuir para a construção do conhecimento, através das suas experiências, que podem ir desde as práticas do dia-a-dia, até aos conhecimentos herdados de geração em geração.

À semelhança dos anteriores, o *modelo de experiência leiga* não está isento de críticas. Os seus opositores descrevem-no como sendo *anti-ciência*, por privilegiar o conhecimento leigo em detrimento do formal. (Hanif, 2012). Além do mais, os críticos argumentam que o conhecimento especializado é mais difícil de adquirir e de manter, pelo que existirá sempre um fosso entre especialistas e leigos. Na perspetiva de Lewenstein (2003), o *modelo de experiência leiga* está claramente ligado a um compromisso político de fortalecimento das comunidades locais.

---

<sup>4</sup> A propósito deste modelo, convém prestarmos um breve esclarecimento, tendo em vista evitar confusões terminológicas. Alguns autores consideram que o *modelo de experiência leiga* é uma subparte do *modelo contextual*. No entanto, neste trabalho optámos por separar os dois modelos, seguindo a opinião de alguns autores, como Lewenstein (2003), pois existem algumas especificidades que devem ser tidas em conta.

#### 1.2.4. O modelo democrático

No ano de 2007, com a publicação do relatório *Science in Society*, a Comissão Europeia defendia o argumento de que era necessário proporcionar:

“um maior envolvimento dos cidadãos, designadamente na discussão das implicações de determinados projetos de pesquisa ou da aplicabilidade de algumas das novas tecnologias na ciência fundadas.” (Conceição, 2011: 150).

Com este relatório nasceu um outro modelo de comunicação pública da ciência, que ficou conhecido por *modelo democrático ou de participação pública*. Referindo Lima e Caldas (2011), o modelo assentava no compromisso de democratização da ciência. Este pretendia criar mecanismos para a participação de todos os membros da sociedade civil na definição das agendas e dos processos de investigação científicos.

O objetivo era levar o público a participar na discussão de questões relacionadas com políticas de Ciência e Tecnologia, em pé de igualdade com os cientistas, e em espaços criados para tal. Nasceram assim as conferências de consenso, os debates, os fóruns, as lojas e os cafés de ciência, onde leigos e especialistas dialogavam em pé de igualdade.

Exemplificando, as *conferências de consenso* eram, no fundo, fóruns inspirados nos ideais democráticos, nas quais os indivíduos não especializados redigiam um conjunto de recomendações sobre o problema em debate, que estava normalmente relacionado com questões políticas sobre ciência. O objetivo era que os cidadãos expressassem as suas preocupações e que fossem coprodutores dos saberes relevantes para a sociedade. Já os *cafés de ciência* eram, por sua vez, encontros de caráter informal, que poderiam ter lugar quer em museus ou centros de ciência, como em escolas ou associações de índole social, política, etc.

Segundo Lewenstein (2003), o *modelo democrático ou de participação pública* pode ser criticado por se centrar em aspetos políticos e não na compreensão da ciência pelo público. Além do mais, este modelo procura discutir os processos da ciência e não o seu conteúdo substantivo (com ressalva de algumas atividades, sobretudo as conferências de consenso, onde se obtêm recursos significativos para a educação), servindo apenas um pequeno número de pessoas, e tendo, por vezes, uma tendência

*anti-ciência*. Também, na perspectiva de Conceição (2011), este modelo levanta alguns problemas relacionados com a possível diluição das fronteiras entre os saberes periciais das instituições científicas e outras esferas da vida social. Mais concretamente, existe algum receio de perda de autonomia por parte das instituições científicas modernas, com a intervenção do público nestas matérias.

Como podemos constatar, registaram-se ao longo das últimas décadas, mudanças nos paradigmas de comunicação da ciência com o público. Como afirmam Fares *et al.* (2007):

“Se antes os modelos ditos deficitários eram utilizados de maneira difundida e incondicional, hoje existe um número crescente de propostas e projetos que valorizam os modelos dialógicos, ou seja, aqueles que de alguma forma compreendem que a comunicação entre ciência e sociedade não é uma via de mão única, se não que a sociedade tem um papel determinado – e pode vir a ter ainda mais – nos rumos da ciência” (Fares *et al.*, 2007: 4).

Notemos, contudo, que estes modelos são apenas uma ferramenta esquemática para a compreensão pública das atividades de comunicação de ciência, pois, na prática, várias ações combinam elementos dos diferentes modelos. Como afirma Navas (2008), os quatro modelos descritos convivem nas sociedades, sendo difícil identificar modelos puros, existindo mesmo predominância de uns sobre os outros.

Após termos exposto os principais modelos de comunicação pública da ciência, importa, agora, refletir um pouco sobre o papel que o jornalismo de ciência desempenhou enquanto instrumento para a construção de uma maior cultura científica da população. Esta especialidade jornalística será analisada à luz dos modelos de comunicação pública da ciência no subcapítulo que se segue.

### **1.3. O Jornalismo de ciência enquanto elo de ligação com o público não cientista**

Por questões práticas, este subcapítulo irá dividir-se em duas partes: a primeira irá fornecer uma definição do conceito de jornalismo de ciência e a segunda tratará de informar sobre a evolução desta especialidade jornalística.

### 1.3.1. O Jornalismo de Ciência: uma definição

O jornalismo de ciência insere-se no rol de diversas iniciativas de divulgação científica, sendo o principal elo de ligação dos cidadãos com a ciência, após o período de formação escolar. Esta especialização jornalística comunga dos critérios adotados pelos demais ramos do jornalismo, e procura dar a conhecer a ciência e a tecnologia ao público leigo.

Na perspectiva de Lima (2008) o jornalismo de ciência diz respeito à divulgação da ciência e da tecnologia pelos meios de comunicação social, de acordo com os critérios e o modo de produção jornalística. Da mesma forma, Filho (2006) refere-se ao jornalismo de ciência como um género jornalístico que atua em conformidade com os procedimentos da rotina jornalística comum. O autor (2006) aponta que a verificação da informação, o contacto com as fontes e a utilização de um vocabulário de fácil compreensão fazem parte desses procedimentos da rotina jornalística, independentemente da especialidade. Dentro das características do fazer jornalístico, Sabbatini (2005) destaca a atualidade, a periodicidade, a universalidade e a relevância social para determinar o valor-notícia de um acontecimento. Um outro autor (Gregori, 2004) aponta o interesse público e a apresentação atrativa da informação como características importantes para o jornalismo de ciência.

Mas porque terá surgido esta especialização jornalística? Efetivamente, os avanços científicos e tecnológicos registados nas últimas décadas fizeram emergir novos públicos interessados por questões relacionadas com a ciência. O jornalismo científico veio, assim, suprir as necessidades deste tipo de leitores e ajudar na popularização do conhecimento científico (Lima, 2008).

São vários os autores que explicitam a importância do jornalismo de ciência. Phillips (2009) defende que esta atividade procura informar o público sobre os benefícios, os riscos e os empreendimentos científicos. Para Bueno (2008), o jornalismo de ciência cumpre a função de contribuir para o processo de alfabetização científica, ajudando os cidadãos a compreenderem o universo científico e tecnológico. Esta função pedagógica é complementar à da educação, e estende-se ao longo de toda a vida do indivíduo. Também Polman *et al.* (2012) afirmam que os jornalistas vestem o papel de educadores do público e de intérpretes daquilo que é novo e controverso. A este fator, Bueno (2008) acrescenta ainda que esta especialização ajuda na democratização do

conhecimento científico, dando a oportunidade a qualquer cidadão de entrar em contacto com a realidade da ciência.

### **1.3.2. Evolução histórica do jornalismo de ciência e o enquadramento desta prática nos modelos de comunicação pública da ciência**

O Jornalismo de ciência é uma prática que remonta ao século XIX, no Reino Unido e nos EUA, altura em que foram estabelecidas as normas que orientam esta especialidade jornalística, nomeadamente, a tradução e simplificação do jargão técnico da comunidade científica, e a utilização de uma escrita atrativa para envolver o público leigo na ciência (Rensberger, 2009). Nas décadas de 1930 e 1940, a comunidade jornalística entendia que a sua função passava por persuadir o público a encarar a ciência como salvação da sociedade. Tal consideração foi fruto do pensamento de vários intelectuais da época que acreditavam que a ciência e a tecnologia conduziram a civilização ao seu ideal. Do ponto de vista do relacionamento entre jornalistas e cientistas, este período foi caracterizado pelo respeito dos repórteres para com a ciência e os seus profissionais, sendo marcante a ausência de espírito crítico ao trabalho realizado pela comunidade científica, e aos possíveis efeitos que este teria na sociedade.

A partir da segunda metade do século XX, o jornalismo de ciência começou a ganhar maior importância, sobretudo, nos países industrializados, quando se começaram a realizar inquéritos para averiguar o nível de literacia científica populacional, e se verificou um baixo nível de conhecimento sobre estes assuntos. Como afirma Wormer (2008), os desenvolvimentos técnicos e os problemas de saúde que emergiram durante as duas guerras mundiais foram também catalisadores para uma maior cobertura de ciência. De acordo com Oliveira (apud Lima, 2008):

"As duas guerras mundiais certamente contribuíram para o avanço do jornalismo científico na Europa e nos Estados Unidos. Tanto que após a Primeira Guerra Mundial, jornalistas dos dois continentes, ávidos por reunir informações e conhecimento para interpretar as novas tecnologias bélicas criaram associações de jornalismo científico". (Oliveira, apud Lima, 2008: 4).

Nas décadas de 50 e 60, os avanços e as “revoluções” dominaram a cobertura de ciência e tecnologia. Este foi um período de surpresa que coincidiu com as primeiras explorações espaciais (Rooyen, 2002). Lembremo-nos dos programas espaciais

desenvolvidos pela URSS e EUA - o lançamento do “Sputnik” em 1957, e a ida à lua em 1969. De acordo com Phillips (2009), nos anos 50 e 60 os jornalistas eram defensores da ciência, acreditando que as novas descobertas iriam beneficiar a sociedade. Para estes profissionais, a conquista do reconhecimento dos cientistas era fulcral. O tom do relato jornalístico era, pois, pautado por um otimismo.

No entanto, em 1962, uma jornalista, “Rachel Carson”, publicou um livro intitulado *Silent Spring*, no qual chamava a atenção para o pesticida DDT que estava a enfraquecer os ovos das aves e a matar a vida selvagem (Rensberger, 2009). O trabalho desta jornalista ajudou a lançar não apenas o movimento ambientalista, mas também a secção de jornalismo ambiental nos jornais. Efetivamente, no final dos anos 70, vários movimentos ambientais e sociais colocaram em causa a credibilidade da ciência e do seu prestígio. Como podemos verificar:

“...during this period, the ‘missionary role’ of the scientific journalism was beginning to be criticized by a number of scientific journalists who had captured the spirit of the social criticism”. (Arca, 2004: 27).

Até ao surgimento das críticas dos movimentos ambientalistas, os jornalistas regiam-se pelo valor da objetividade e viam as audiências como deficitárias do conhecimento científico. (Amend, 2011). Existia uma estrutura de transmissão linear (*top-down*) da informação que partia dos cientistas para os jornalistas, que, por sua vez, traduziam a investigação numa linguagem mais acessível e compreensível para as audiências.

Com o aparecimento destes movimentos, assiste-se a uma mudança de paradigma no relato jornalístico da ciência. Este passa agora a ser composto por críticas ao trabalho dos cientistas, especialmente dirigidas aos que são financiados pela indústria. Como refere Rooyen (2002), o tom que marcou o relato jornalístico de 1965 a 1990 foi crítico e negativo. É importante não esquecer também que foi no final dos anos 70 que ocorreu o acidente nuclear em *Three Mile Island* (1979), Pensilvânia (EUA), desastre que terá certamente contribuído para o crescimento das incertezas em relação às instituições científicas, e logo, ao aumento do número de críticas à comunidade científica por parte dos profissionais dos *media*. Estes passaram a realçar as implicações sociais e políticas dos desenvolvimentos tecnológicos e científicos, começando, desta forma, uma nova era do jornalismo de ciência que ficou conhecida por *Watchdog Age*.



Phillips (2009) afirma que em vez de defenderem a ciência, os jornalistas tornaram-se defensores do interesse público.

Até aqui vimos que na primeira metade do século XX, o problema da compreensão pública da ciência foi detetado e a legitimação do conhecimento científico foi adquirido através da apreciação da ciência pela sociedade. Contudo, após as críticas surgidas nos anos 70, a compreensão pública foi para além da apreciação da ciência, passando também a contextualizar o conhecimento científico e a atribuir-lhe um significado (Gregory e Miller, 1998, apud Arca, 2004). Estas críticas enquadram-se no *modelo contextual* (já analisado anteriormente), onde as mensagens jornalísticas passam a ser construídas de forma a terem relevância para audiências específicas, procurando atender às necessidades particulares do público (Amend: 2011).

Com o advento do *modelo de experiência leiga*, e com o levantamento de novas questões sobre a competência e ética dos cientistas, os jornalistas centram-se em perspetivas alternativas externas à comunidade científica e examinam questões relacionadas com valores, ética e sociedade, algo que não acontecia nos modelos mais tradicionais. (Amend: 2011). Nos EUA o jornalismo de ciência teve um papel crescente enquanto observador crítico da comunidade científica na década de 1980, tal como o fez mais tarde em vários outros países da Europa.

Convém lembrar que o desastre de Chernobyl, em 1986; a clonagem da ovelha Dolly, em 1997; a decifração do genoma humano, entre outros assuntos, levou a que a atividade do jornalismo de ciência aumentasse e que os profissionais dos *media* examinassem estes temas do ponto de vista ético e de relevância para a sociedade (Wormer: 2008).

O nascimento do *modelo de participação pública* quebra também com o modelo de transmissão linear (*top-down*) presente na principal corrente do jornalismo. Neste modelo, a prática jornalística centra-se mais no relato dos processos que estão por detrás da ciência e inclui uma variedade de pontos de vista dos parceiros, e procura envolver as audiências num debate pluralista. Com efeito, este modelo tenta incluir os pontos de vista de diferentes parceiros e promover o envolvimento da ciência com a sociedade. Segundo Dickson (2005), os jornalistas têm hoje a tarefa de escreverem informação que ajude os indivíduos a envolverem-se apropriadamente no diálogo com a ciência. O objetivo destes profissionais deveria ser fornecer informação de qualidade e contextualizada para garantir que as decisões dos cidadãos sejam tomadas de forma

democrática e informada. Efetivamente, o papel que os *media* desempenham hoje em dia na comunicação da ciência é inegável:

“Numa época em que a ciência é um tema público, sujeito ao escrutínio da comunidade científica e da sociedade, os media assumem-se não só como os principais meios de difusão científica para o público em geral, mas também como um espaço privilegiado de legitimação e um fórum de mediação das relações entre a ciência e a sociedade.” (Mendonça, 2006, apud Pinto e Carvalho, 2011: 10).

Numa altura em que se procura abrir a ciência ao debate público, o jornalismo de ciência *online* surge como um bom instrumento para alcançar tal objetivo. É sobre esta nova forma jornalística que trataremos de seguida.

### 1.3.3. A evolução para o ciberjornalismo

Em virtude da vigente crise económica e do advento da Internet, o setor dos meios de comunicação enfrenta, no seu conjunto, uma pressão sem precedentes, e o jornalismo de ciência não fica imune a esta situação (Semir, 2011). Com o encerramento das secções de ciência nos jornais impressos, muito se tem especulado sobre o futuro do jornalismo científico. Num contexto de incerteza sobre a sobrevivência e sustentabilidade desta atividade profissional, vários autores têm apontado a Internet e os *media digitais* como uma das possíveis soluções para a manutenção da especialidade jornalística (Phillips, 2009). Na verdade, o meio *online* revela-se bastante atrativo para as indústrias mediáticas por permitir alcançar maiores audiências com um menor esforço económico. Como refere Pavlik (2001, apud Bastos, 2005), o envolvimento do público nos conteúdos noticiosos é muito maior no *online*, dado que a Internet é um meio ativo, em vez de passivo.

A migração para a Internet, fez emergir progressivamente um novo género jornalístico conhecido por *jornalismo digital* ou *ciberjornalismo*, que se distingue do jornalismo tradicional pelas suas características particulares: a *multimedialidade*, a *hipertextualidade* e a *interatividade*. (Bastos, 2005). De igual forma, a atualização noticiosa contínua, o acesso global à informação, a personalização de conteúdos, a reportagem instantânea, a convergência e a não-linearidade são, segundo o autor (2005), qualidades distintivas desta nova forma de jornalismo.

A produção de notícias de ciência no meio *online* pode tirar partido das modalidades de comunicação que lhe são inerentes (texto, áudio, vídeo, imagens, gráficos, animação, etc.), conjugando estes diferentes meios para facilitar a compreensão da mensagem pelo público. Efetivamente, a coordenação destes diferentes tipos de linguagem pode ajudar as audiências a terem uma visão mais contextualizada e multidimensional dos factos que são relatados. Como refere Bastos (2005), no *ciberjornalismo* há que explorar todos os formatos possíveis a ser utilizados numa história, de forma a se conseguir tirar partido da característica-chave do novo médium: a *convergência*.

Apesar destas vantagens, algumas críticas são apontadas a esta transição do jornalismo científico para a internet.

Como sabemos, a internet veio provocar mudanças no seio das redações jornalísticas. Se antes os repórteres eram os únicos veículos de transmissão de informação para o público leigo, hoje o cidadão comum desempenha também um papel de destaque, pois pode, de igual forma, publicar conteúdos informativos. Esta característica da internet fez nascer o chamado *citizen journalism* (jornalismo cidadão), no qual o público dissemina e partilha informação na internet sobre um dado assunto em que pode ser, ou não, especialista. Na entrada do século XXI, a Internet foi “aproveitada pelos seus antigos recetores passivos como meio ideal de expressão individual e de questionamento da comunicação e do jornalismo um-para-muitos” (Zamith, 2011: 21,22).

Como podemos constatar, na era digital, os jornalistas ocupam o papel de disseminadores do conhecimento, juntamente com os cidadãos. Segundo Zamith (2011), assiste-se a uma rutura com a clássica relação de poder *top-down* a que os meios de comunicação tradicionais estavam habituados. Com efeito, a evolução tecnológica está a ser determinante neste processo, pois está a facilitar o acesso e a democratizar o uso de instrumentos de captação, de edição e difusão de imagens, de áudio e vídeo. No caso do jornalismo científico, os chamados jornalistas de ciência têm ainda a concorrência dos cientistas, que, nos últimos anos, começaram a querer comunicar-se ao público, sobretudo, através de blogs criados na internet.

Como afirmam Fahy e Nisbet (2011), os jornalistas de ciência trabalham, hoje em dia, num ambiente mediático que é pluralista, participativo e social. No atual contexto, os jornalistas, os cientistas e os leitores são, simultaneamente, produtores e

recetores de conteúdo. Assistimos, assim, a uma mudança na definição daquilo que é o jornalismo em geral, e mais concretamente, no conceito do jornalismo de ciência.

Num cenário em que qualquer cidadão pode publicar conteúdo *online*, é necessário aumentar a sua capacidade para encontrar informação útil, de forma a conseguir discernir o fiável do não verídico, e para promover a sua participação na comunicação e nos debates científicos (Semir, 2011). O jornalista de ciência desempenha aqui um papel crucial. Como menciona Rensberger (2009), se os jornalistas de ciência querem alcançar confiança na sociedade, não lhes basta dominarem apenas os *novos media*, têm de aprender ciência para analisarem e interpretarem os resultados, incluindo, nomeadamente, os motivos dos financiadores, e devem também ser capazes de anteciparem os impactos das novas tecnologias.

O jornalismo de ciência *online* é apenas uma das vertentes do amplo conjunto de atividades de comunicação de ciência na World Wide Web. No seguinte subcapítulo iremos abordar as características da World Wide Web enquanto veículo de comunicação e as vantagens que a ciência pode retirar por se divulgar neste suporte.

#### **1.4. A Comunicação da Ciência na World Wide Web**

A World Wide Web (WWW), serviço que possibilita a troca de informação multimédia através da internet, tem conhecido um amplo crescimento enquanto canal de divulgação da atividade científica. Na verdade, os produtores de conteúdos de ciência e as instituições científicas rápido perceberam o potencial do meio *online*, e começaram a desenvolver iniciativas de comunicação na web, para chegarem a mais pessoas de forma ágil e económica. A aposta neste meio é facilmente compreensível se tivermos em conta o facto de o número de utilizadores da internet ter conhecido, desde o seu aparecimento, uma grande expansão a nível mundial e nacional. Se quisermos atrair os jovens para as áreas científicas não podemos de forma alguma negligenciar o meio *online*. Notemos que, em Portugal, os indivíduos entre os 15 e os 34 anos são o grupo etário que mais utiliza a Internet, e, consequentemente, a World Wide Web (Taborda, 2010).

##### **1.4.1. Características da World Wide Web e da Internet enquanto seu veículo de comunicação**

Apesar de serem frequentemente utilizados como sinónimos, a internet e a World Wide Web não têm o mesmo significado. Vamos, então, esclarecer rapidamente

as diferenças entre os dois termos. A internet (ou a “rede” como também é designada) é um sistema de computadores interligados pelo protocolo de comunicação TCP/IP, que se interconectam até formar a grande rede, ou a internet. A World Wide Web (ou “teia de alcance mundial”) é um serviço que possibilita a troca de informação multimédia (texto, som, gráficos e vídeo) através da estrutura da internet. (Monteiro, 2001). O desenvolvimento da World Wide Web por Tim Berners Lee, em 1990, introduziu novos elementos, tais como interface gráfica e facilidade de acesso.

A Internet e, mais tarde, a World Wide Web, vieram revolucionar o panorama da comunicação mundial, e em particular, o cenário mediático, ao introduzirem, pela primeira vez, o conceito de descentralização da informação, quebrando com o modelo de comunicação *top-down* imposto pelos meios de comunicação de massas tradicionais. O espaço cibernético introduz o dispositivo “Todos e Todos”, no qual não existe distinção entre emissores e recetores, dado que todos os intervenientes podem ocupar as duas posições, estabelecendo-se um novo tipo de interação (Galli, 2002). Tal paradigma vem cessar com o tradicional modelo “Um e Todos”, representado pelos *mass media*, que se caracteriza por possuir um centro emissor e múltiplos recetores, sendo a mensagem divulgada num único sentido, sem existir interatividade entre as partes.

Para além da descentralização da informação, a World Wide Web permitiu o desenvolvimento de novas linguagens, de narrativas convergentes (multimédia) e de novas formas de recuperação e reutilização da informação (Zamith, 2011).

Com efeito, a combinação da interatividade com a possibilidade de acesso a uma gama “quase” ilimitada de conteúdos, a dimensão da audiência atingida e a natureza global da comunicação, conferem à World Wide Web o seu carácter inovador. (Livingstone apud McQuail, 2003: 121).

Vários autores têm tentado definir as características que melhor identificam a World Wide Web, e ambos apontam os seguintes aspetos: *hipertextualidade*, *multimedialidade*, e *interatividade* (Canavilhas, 2008, Salaverria, 2003 e Palácios, 2003 apud Baldessar, Antunes e Rosa, 2009). Passaremos a caracterizar cada um destes elementos, e seguidamente apresentaremos a definição e a caracterização da chamada *Web 2.0*, a dita segunda geração da WWW.

## Hipertextualidade

O hipertexto é o cerne da organização das informações na Web, operacionalizado através da linguagem de programação HTML. Na World Wide Web cada documento pode conter ligações (links) para outros documentos que, por sua vez, podem estar ligados a outros. Na estrutura hipertextual, o utilizador não é obrigado a seguir um percurso linear na leitura da informação (o habitual “começo, meio e fim”), pois pode optar pelo trajeto que entender, navegando livremente entre os documentos interligados (Monteiro, 2001).

De acordo com Landow (1995 apud Baldessar, Antunes e Rosa, 2009), a estrutura não-linear e não-sequencial do hipertexto é revolucionária, uma vez que, ao permitir que o utilizador escolha o seu próprio caminho de leitura, faz com que este tenha um papel reativo. Na verdade, é o utilizador que “constrói” o texto final, ao navegar de ligação em ligação, de acordo com a sua experiência de vida e os seus interesses específicos. O início e o fim da história coincidem com o ponto onde o utilizador iniciou ou encerrou a leitura, podendo não estar de acordo com o começo e o fim da narrativa pensados pelo autor do texto.

A primeira referência à estrutura hipertextual foi feita pelo matemático e físico americano Vannevar Bush (1890-1974), no artigo “As we may think”. O autor criticava a artificialidade dos sistemas de indexação e de organização de informações da comunidade científica (baseados numa ordem hierárquica), e apelava para a invenção de um método que fosse capaz de criar associações, à semelhança da mente humana (Zamith, 2011). Com efeito, as associações de pensamentos realizadas pelo cérebro humano não seguem uma ordem sequencial, mas sim uma forma não-linear, uma teia. O processo é o seguinte: a partir de uma ideia, a mente avança para o dado seguinte, caminhando pelas diferentes ligações que são configuradas pelas células do cérebro (Fachinetto, 2005).

Apesar de Bush ter sido o precursor do conceito, o termo “hipertexto” foi apenas cunhado em 1965, por Ted Nelson, para indicar a escrita e a leitura não-lineares dos sistemas de computadores (Monteiro, 2001).

Na década de 90 do século XX, Pierre Lévy sintetiza o conceito de hipertexto da seguinte forma:

“Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou parte de gráficos, sequências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertexto. Os itens de informação não são ligados linearmente, como numa corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende as suas conexões em estrela, de modo reticular. Navegar num hipertexto significa, portanto, desenhar um percurso numa rede que pode ser tão complicada quanto possível. Porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira” (Lévy, apud Aquino, 2006:2).

O hipertexto constitui-se como um novo processo de escrita/leitura que exige novas práticas aos utilizadores, permitindo-lhes aceder instantaneamente a outros textos/documentos. Efetivamente, a estrutura hipertextual, reticular e repleta de nós, apresenta-se como uma metáfora da mente humana, em que o percurso é definido no momento da navegação (Fachinetto, 2005).

### **Multimedialidade**

A componente multimédia é uma das características diferenciadoras da World Wide Web. A origem etimológica da palavra dá-nos claras pistas do seu significado: *multi* significa numeroso e *media* é o plural de *médium*: meios ou intermediários. Assim, a multimédia é aquilo que se expressa, transmite ou se percebe através de vários meios (Salaverría, 2001).

O conceito “multimédia” pode ter diferentes significados para diferentes pessoas, mas normalmente está associado a uma combinação entre meios eletrónicos. De acordo com Olliges (1996), existe um consenso geral de que a multimédia envolve diferentes formatos de *media*, integrados num único suporte de informação. Assim, a mensagem pode ser transmitida através da televisão ou de computadores, utilizando imagens estáticas ou em movimento, áudio, etc.

No entanto, definir a comunicação multimédia como uma simples acumulação de estímulos visuais e auditivos num único suporte não é suficiente. Tal como assinalou Wedemeyer (apud Salaverría, 2001), o ser humano combina há séculos elementos textuais e audiovisuais para imprimir maior clareza e vigor às suas mensagens. Assim, terá de existir um traço que defina com maior precisão este conceito. Alguns autores como Bouwman, Aston e Klein (apud Salaverría, 2001) associam o conceito nuclear de

multimédia ao suporte no qual se difunde a informação e ao papel que desempenha o recetor do produto. Desta forma, consideram que os seus elementos determinantes são: a transmissão da informação em formato digital e a interatividade por parte dos utilizadores. De acordo com estes autores está Xie (Tsuji, 2010) que entende que: “multimedia digital es la integración de textos, gráficos, imágenes estáticas y en movimiento, animación, sonidos y cualquier medio por el cual se puede representar información, guardar, transmitir y procesar digitalmente, a través de una computadora”.

Para além da integração de elementos textuais, visuais, sonoros, gráficos e audiovisuais num único suporte digital, o autor espanhol Cébrian Herreros (2005 apud Noci, 2009: 2), entende que a multimédia acrescenta à informação outros elementos específicos como: a interatividade, a navegação e a hipertextualidade.

Quando se fala na combinação de diferentes meios num único suporte, há que atender também para o facto de a mensagem multimédia não consistir apenas numa mera justaposição de códigos textuais e audiovisuais. É necessário, pois, que exista uma integração harmoniosa entre todos os elementos para que se alcance a unidade da mensagem e esta faça sentido para o público.

Em síntese, quando falamos em “comunicação multimédia” temos de entender a integração sincrónica e unitária de conteúdos com códigos diferentes (texto, áudio, imagens, etc.), que são transmitidos em suporte digital, de forma coerente e compreensível, e que são interativos.

## **Interatividade**

Uma das características mais inovadoras da World Wide Web prende-se com a implementação de uma modalidade comunicativa que não é permitida nos *media* tradicionais: a comunicação interativa. Para Cho e Leckenby (1999 apud Rossi, Liveri e Silva, 2012), a interatividade é a principal vantagem competitiva da internet face aos outros *media*.

Vejamos em que consiste este conceito. Alguns autores, como Lemos (1997, apud Aguiar, 2006) propõem uma classificação das diversas formas de interação que fazem parte do quotidiano. Assim, podemos ter a interação social, realizada através do intercâmbio de informações entre homem-homem, e a interação homem-máquina, também chamada de interação técnica, que consiste numa ação dialógica entre o homem e a técnica. É nesta última aceção que o autor situa a interatividade, referindo também



que além de interagir com a máquina, o utilizador pode também interagir com o conteúdo, com a informação, ou com outro utilizador. Neste trabalho, uma vez que estamos a abordar a interatividade enquanto característica do meio *online*, vamos centrar-nos na interação homem-máquina.

Em que consiste, então, a interatividade? A comunicação interativa pode ser caracterizada, de acordo com Alba *et. al* (apud Rossi, Liveri e Silva, 2012), em três fatores: 1) *multicaminhos*; 2) *imediatismo*; e 3) *contingente*. O primeiro fator (multicaminhos) refere-se às pistas que o interface fornece ao utilizador, para que este escolha a sequência de ações que pretende adotar. As pistas (links ou opções de clique) são as várias opções de navegação que o interface dá ao utilizador, para que este escolha o seu caminho. O segundo fator (imediatismo) prende-se com a rapidez do sistema em dar a resposta ao utilizador, após o momento em que este enviou uma informação. O terceiro e último fator (contingente) refere-se, por sua vez, à facilidade que o utilizador tem em utilizar o sistema, mais especificamente, prende-se com a facilidade da navegação. Para estes autores, quanto maiores forem estes três níveis, maior será a interatividade entre o utilizador e a comunicação.

Liu e Shrum (2002 apud Liu, 2003) propõem também três dimensões para a interatividade: o *controle ativo*, ou a capacidade do utilizador participar voluntariamente no processo de comunicação; a *comunicação bidirecional*, que capta o fluxo de informação nos dois sentidos; e a *sincronicidade*, ou a velocidade da interação.

Em todas as definições que apresentámos, podemos concluir que a interatividade coloca a tónica nas ações que o utilizador tem com o sistema, com os seus conteúdos, ou outros utilizadores. A interatividade do meio *online*, ao contrário dos outros *media*, é uma interatividade *online*, que permite que o consumidor procure informações, tornando o processo mais intenso e ativo. Ao agir voluntariamente, o utilizador irá prestar maior atenção à mensagem, facto que se reflete numa maior aprendizagem (Rossi, Liveri e Silva, 2012). Podemos ainda acrescentar que, ao dar liberdade de interação ao utilizador, o meio *online* vem reforçar o processo de democratização de participação do cidadão comum em assuntos públicos (Noci, 2006).

#### **1.4.2. A Web 2.0: a Web participativa e interativa**

A Web 2.0 foi um termo criado por Tim O'Reilly para designar aquilo que muitos dizem ser a segunda geração da Web, caracterizada pela introdução de novas

funcionalidades que deram ao utilizador a possibilidade de participar na publicação de conteúdo *online* e de interagir com outros cibernautas. Ao contrário da Web 1.0, em que as páginas eram estáticas e a criação de conteúdo estava reservada àqueles que soubessem criar páginas web e alojá-las num servidor, a Web 2.0, é encarada como uma plataforma, na qual a publicação é fácil e acessível a quem tenha computador. Com efeito, o aparecimento das redes sociais (Facebook, Twitter, LinkedIn), das wikis e dos blogs que a Web 2.0 potenciou, vieram transformar a forma de produzir, colaborar e partilhar informação na rede (Hughes, 2007). Podemos dizer que estamos perante uma web participativa:

“...a passagem da ênfase na publicação (ou emissão, conforme o limitado modelo transmissionista) para a participação: blogs com comentários e sistema de assinaturas em vez de *home-pages* estáticas e atomizadas; em vez de álbuns virtuais, prefere-se o Flickr, onde os internautas além de publicar suas imagens e organizá-las através de associações livres, podem buscar fotos em todo o sistema; como alternativas aos diretórios, enciclopédias online e jornais online, surgem sistemas de organização de informações (del.icio.us<sup>6</sup> e Technorati<sup>7</sup>, por exemplo), enciclopédias escritas colaborativamente (como a Wikipédia<sup>8</sup>) e sites de webjornalismo participativo.” (Primo, 2007: 2).

Efetivamente, o utilizador passa a ser também um produtor de conteúdo, assistindo-se à descentralização e à distribuição da informação. Como refere Surowiecki (2004 apud Galdo, 2010), com as tecnologias da Web 2.0 surgem novas formas de conteúdo que emergem das massas, indo de encontro ao conceito de “sabedoria das multidões”. O conjunto de conhecimentos que são colocados na web pelos utilizadores pode ajudar a criar uma inteligência e uma memória coletiva na rede.

Em jeito de síntese, podemos dizer que a Web 2.0 apresenta as seguintes características:

- é uma web-plataforma, que permite ao utilizador ter uma experiência mais rica e interativa com o interface;
- é uma tecnologia de segunda geração, uma vez que várias das suas aplicações são construídas como novas linguagens de programação;
- a sua interface é orientada para o utilizador: os sites da Web 2.0 permitem que os utilizadores personalizem, editem e contribuam com conteúdo;

- é uma web democrática, dado que os seus sites têm carácter aberto. A sua arquitetura é participativa. (Hughes, 2007).

#### **1.4.3. Potencialidades da comunicação da ciência no meio *online***

As novas tecnologias da comunicação, especialmente a internet e a World Wide Web, revolucionaram a forma de comunicar o conhecimento científico. Knorr-Cetina (1999 apud Silva, 2002) consideram mesmo que a WWW veio potenciar uma característica intrínseca à ciência, isto é, o facto de esta ser um empreendimento coletivo, que será tanto maior, quanto mais se aprofundarem o diálogo e as parcerias.

A Web, com a sua quase “ilimitada” capacidade de armazenamento de informação, é hoje uma plataforma rica em conteúdos de informação e divulgação científica, constituindo-se como fonte de pesquisa científica por parte do público (Barbadilla, 2002). Para comprovar a importância que este meio está a adquirir na área, damos a conhecer um inquérito de 2006 conduzido pelo projeto *Pew Internet & American Life Project* que apontou a internet como a primeira fonte a que os americanos recorreram para descobrirem o significado de um conceito científico; obterem resposta a questões sobre conceitos de ciência; saberem mais sobre descobertas da área; completarem trabalhos de casa; verificarem a precisão dos factos científicos; e fazerem o *download* de informação, gráficos ou tabelas alusivos ao tema. O estudo indicou ainda que a internet é o meio mais popular entre os jovens para a obtenção de informação científica. 44% dos jovens entre os 18 e os 29 anos declararam que utilizavam este meio como principal fonte de notícias (Horrigan, 2006). Nesta linha de pensamento, Phillpis (2009) afirma que uma das maiores vantagens da internet é a sua capacidade para atrair audiências jovens. Os estudantes de hoje em dia, utilizam a internet (podcasts, versões *online* de jornais e de livros), tal como as gerações anteriores usavam a televisão, a rádio, os jornais e a biblioteca para procurarem informação.

Pelo exposto, verificamos que o meio *online* tem um grande potencial para a comunicação e divulgação científica, servindo como catalisador da transferência de conhecimento das comunidades científicas para as envolventes (Silva, 2004). Na verdade, se atendermos às características inerentes a este meio (*hipertextualidade*, *medialidade* e *interatividade*, já atrás apresentadas), não poderemos estar mais de acordo com esta afirmação. Tradicionalmente associada a assuntos complexos e difíceis,

a ciência beneficiaria da conjugação de texto, imagens, áudio, vídeo e animações, para transformar a linguagem hermética e complexa da ciência num discurso mais simples e acessível para o comum dos mortais. A WWW é um bom instrumento para promover a tão desejada *alfabetização científica* entre os cidadãos. Vejamos, em concreto, que ferramentas podem ser usadas para comunicar esta área do saber.

#### 1.4.4. A utilização das ferramentas da Web 2.0 para comunicar a ciência

A comunicação da ciência pode, com efeito, ser potenciada através do uso das ferramentas da Web 2.0. Como vimos anteriormente, esta web participativa e interativa, permite que os utilizadores/leitores de conteúdos científicos contribuam com os seus *inputs* para a dinamização da ciência. Efetivamente, com a internet a ciência tornou-se mais pública, mais interativa com a sociedade, e o público ficou mais consumidor de ciência. (Montgomery, 2001).

Nos últimos anos, tem-se assistido a uma tendência de promover debates públicos sobre ciência nas comunidades *online*, quer seja através de fóruns, de blogs oficiais, ou das redes sociais. A comunicação neste meio é, já o sabemos, instantânea, e permite interações multidirecionais entre os participantes, o que acaba por tornar a ciência mais universal e social.

Analisemos, então, cada uma das ferramentas que a ciência tem ao seu dispor:

- Os **Websites**: estes são uma ferramenta importante para divulgar a atividade de diversos organismos que operam na ciência, sendo espaço para comunicação de notícias e relatórios. Permitem alojar elementos visuais (registo em vídeo de conferências, palestras, debates, documentários, demonstração de experiências, de workshops, etc.); e possibilitar o “feedback” do público sobre o conteúdo que é publicado, constituindo-se uma boa fonte de recolha de opinião. De acordo com Weigold e Treise (2004), os *websites* são bons reservatórios de informação e podem desempenhar um papel proeminente na educação informal da ciência.
- **Weblogs** ou **Blogs**: os blogs são sites que facilitam a comunicação informal entre o autor do blog e o público. Estes sites oferecem aos cientistas novas formas de expressão, sendo simultaneamente um meio de troca de pontos de vista entre pares e uma fonte de informação preciosa para os públicos não especializados em ciência. Neste espaço, estão abertos para discussão todos os

assuntos relacionados com ciência, desde os problemas de investigação, até questões económicas, políticas e filosóficas sobre a temática.

- **As redes sociais:** as redes como o Facebook, o Twitter, o Google+, o LinkedIn, etc., têm vindo a proliferar nos últimos tempos, permitindo que se criem comunidades interessadas em temas muito específicos, que partilham valores e objetivos comuns. Algumas instituições de ciência têm vindo, de igual forma, a marcar presença nestas redes, onde conseguem contactar com públicos mais amplos e obter “feedback” sobre as suas investigações. Numa altura em que a vaga de estudos sobre comunicação de ciência se centra no envolvimento do público (*public engagment*), procurando tornar a ciência mais aberta, igualitária e participativa, as redes sociais são, efetivamente, um bom instrumento.

Após termos analisado as ferramentas da Web 2.0, a que a ciência pode recorrer, vamos agora ver de que forma é que podemos atrair os jovens para os *websites* de ciência *online*.

#### 1.4.5. Imagem dos *websites* populares de ciência entre os jovens europeus

Dadas as preocupações existentes sobre o afastamento dos jovens em relação à ciência, que muitos pensam ser consequência da imagem negativa da ciência na sociedade, o consórcio da YOSCIWEB<sup>5</sup> (*Young people and images of science on websites*) produziu um relatório para analisar a forma como a imagem da ciência e dos seus profissionais estava a ser transmitida através da internet, meio que é cada vez mais popular entre este grupo social. O objetivo do estudo, que durou dois anos (Março de 2008 a Março de 2010), era analisar a forma como a ciência e os cientistas eram retratados nos *websites* populares de ciência, e averiguar o modo como os jovens interpretavam essas imagens. O consórcio escolheu para objeto de estudo os *websites*, por entender que estas ferramentas eram uma boa via para ligar os jovens com as atividades científicas. Os elementos que foram avaliados por este consórcio foram: o *conteúdo*, o *design*, a *usabilidade* e a *interatividade*.

---

<sup>5</sup> O consórcio era composto pelos seguintes elementos: Conseil Général de L’Essonne (França); CIREM (Espanha); Galsgow Caledonian University (Reino Unido); SA Noored Teaduses ja Ettevõtluses (Estónia); University of Iceland (Islândia); Vrije Universiteit of Amsterdam (Países Baixos); Forum Democrit (Bulgária).

No que se refere ao *conteúdo*, os especialistas (Chémery *et al.*, 2010) observaram que os textos dos *websites* de ciência eram demasiado informativos e caracterizados pela falta de humor e de imaginação, algo que não é apelativo para um público juvenil. Assim, sugeriram que os textos mantivessem o seu carácter informativo, mas sem serem demasiado difíceis ou aborrecidos. Referiram também que estes devem ser adequados à idade, e que o estilo de escrita deve ter um carácter divertido, com imagens a acompanhar o texto. É de notar que os investigadores chamaram a atenção para a necessidade de se incluírem conteúdos que os jovens aprendessem nas aulas e material de apoio para os professores, uma vez que a motivação que leva os jovens a pesquisarem informação de ciência na internet é a procura de auxílio para os trabalhos de casa.

No que concerne ao *design* dos *websites*, os especialistas notaram que existe uma tendência austera na apresentação da informação, que toca, por vezes, o conservadorismo. Para atraírem os jovens, os *websites* devem ser visualmente atractivos, com um design claro e uma navegação fácil. É importante que sejam bem organizados e estruturados e que respeitem os princípios do design *online*. Recomenda-se a utilização de cores e de imagens para alternar com o texto.

Relativamente à *usabilidade*, os investigadores verificaram que a maioria dos *websites* estava bem estruturado, contendo mapas para localização da informação. Uma boa ferramenta de pesquisa e uma estruturação adequada dos menus são características importantes para os jovens.

Na questão da *interatividade*, os *websites* de ciência europeus não utilizam todas as possibilidades oferecidas pela internet para a dinamização desta componente. Os especialistas consideram que os elementos interativos são bastante apreciados pelos jovens, nomeadamente a inclusão das características das redes sociais nos *websites*. A possibilidade de colocar questões, enviar artigos e publicar conteúdos são vários aspetos a considerar na realização de um *website* de ciência.

As conclusões do estudo (Chémery *et al.*, 2010) revelaram que a internet ajuda a acrescentar valor às profissões de ciência entre jovens utilizadores europeus, e referem que na revisão da literatura existe pouca investigação sobre o impacto que os *websites* de ciência exercem sobre os jovens. De referir, ainda, que os investigadores entendem que os comunicadores de ciência devem incorporar as ferramentas da Web 2.0 em

atividades comunicacionais e educativas, desafiando o predominante *modelo de transmissão* de comunicação da ciência, que se baseia em brochuras e exposições.

### 1.5. A Relação dos Jovens com a Ciência

A evolução económica e social das civilizações modernas depende de indivíduos dotados de competências cognitivas de alto nível nas áreas da ciência e tecnologia. Contudo, temos assistido a um marcado desinteresse dos jovens pela prossecução de carreiras científicas. Assim, têm surgido, há uns anos a esta parte, diversos projetos/estudos que desejam compreender os motivos do afastamento dos mais novos em relação à ciência, procurando perceber que imagem é que estes constroem sobre a área e os seus profissionais. A necessidade de atrair alunos para a ciência e a tecnologia são premissas fundamentais para garantir a manutenção destas profissões no futuro. Analisaremos, então, de que forma os jovens encaram a ciência.

A Comissão Europeia e a OCDE (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico*) estudam, há vários anos, a atitude geral da população para com a ciência e a tecnologia. No intuito de se obterem indicadores que permitam avaliar o interesse, o nível de cultura científica dos jovens, e as suas perceções sobre a área e os seus profissionais, foram desenvolvidos vários projetos de aferição como o ROSE<sup>6</sup> (*the Relevance of Science Education*); e o PISA<sup>7</sup> (*Programme for International Student Assessment*). Alguns relatórios resultantes de conferências e de fóruns foram também produzidos no sentido de se alcançar uma compreensão mais profunda sobre as causas deste fenómeno e possíveis soluções. Iremos abordar as conclusões mais importantes a que chegaram, fazendo a seguinte distinção: em primeiro lugar, apresentamos o retrato geral do número de estudantes no ensino superior, dos motivos para esse afastamento e da imagem que os jovens têm sobre os profissionais de ciências, passando de seguida para uma análise atendendo às diferenças de género.

---

<sup>6</sup> O ROSE (*the Relevance of Science Education*) é um projeto internacional comparativo construído para dar a conhecer quais os fatores importantes para a aprendizagem da ciência e da tecnologia. O público-alvo são jovens de 15 anos, oriundos de mais de 40 países.

<sup>7</sup> O PISA (*Programme for International Student Assessment*) produz relatórios responsáveis pelo retrato social da compreensão pública dos jovens sobre a ciência. Avalia os sistemas de educação e testa as capacidades e os conhecimentos de estudantes com idades de 15 anos, em vários países aderentes.

### 1.5.1. Decréscimo do número de estudantes de ciência e tecnologia no Ensino Superior

Apesar de serem grandes consumidores de novas tecnologias, os jovens não estão dispostos a serem os seus produtores, concluiu o estudo *Young People, Science and Technology*, referindo dados do projeto ROSE (Sjøberg e Schreiner, 2008). Assim, malgrado o interesse que manifestam pela ciência, comprovado no relatório *Les jeunes et la science* (Gallup Organization, 2008), o qual revela que, a seguir à cultura e ao divertimento, a ciência e a tecnologia são os setores de conhecimento que mais interessam aos jovens, este grupo hesita na escolha de disciplinas científicas e na prossecução de carreiras neste domínio.

Com efeito, o número de estudantes de ciência e tecnologia tem estado a crescer em termos absolutos (devido ao aumento do número de alunos no ensino superior), mas a decrescer em termos relativos. Este decréscimo não é, contudo, igual para todas as disciplinas científicas. O desinteresse dos jovens é mais notório em áreas como a matemática e as ciências físicas, cujas tendências de diminuição são particularmente preocupantes (OCDE, 2006). Contrariamente, as engenharias apresentam melhores resultados, significando, na maior parte dos países europeus, entre 40% a 60% do número total de estudantes de ciência e tecnologia. De acordo com o estudo *Les jeunes et la science* (Gallup Organization, 2008), este valor tem-se revelado estável ou positivo no decurso dos últimos anos. De referir que o número de alunos a frequentarem cursos de informática chegou mesmo até a aumentar (*ibidem*). O superior interesse por áreas mais tecnológicas pode explicar-se pelo facto de estas oferecerem melhores perspetivas de emprego. Contudo, a preferência dos jovens não é direccionada para as áreas científicas e tecnológicas, mas para as áreas das ciências sociais, seguidas da economia, do comércio e da gestão, setores que estão mais na moda no ensino superior.

De acordo com o relatório *Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies* (OCDE, 2006), a escolha dos alunos sobre as carreiras profissionais baseia-se, em primeiro lugar, no interesse que estes possuem por um campo em particular, bem como na perceção das perspetivas de emprego que essa área de estudos oferece. Os especialistas concluíram que os conteúdos educacionais desempenham um importante papel no aumento e na manutenção do interesse dos jovens pelas áreas de ciência e tecnologia, e que o contacto positivo com as ciências numa idade precoce pode provocar um impacto duradouro. Por outro lado, considera-se que as experiências



negativas na escola, devido a conteúdos pouco interessantes ou a uma má pedagogia são muito prejudiciais para as escolhas dos alunos no futuro.

### **1.5.3. Retrato da Cultura Científica dos Jovens**

Os relatórios PISA (apud Azevedo, Amador e Azevedo, 2008) fornecem-nos uma descrição social da compreensão pública dos jovens sobre a ciência. Utilizando os dados de 2006, verificamos que apenas 1,3% dos jovens dos países da OCDE alcançam o nível superior da escala de conhecimentos científicos, ou seja, o nível 6. Do conjunto de países da OCDE, os que apresentam melhores resultados são a Finlândia e a Nova Zelândia, onde 3,6% dos jovens atingem o nível máximo de conhecimentos, sendo capazes de identificar, explicar e aplicar os factos de ciência, recorrendo a argumentos científicos para a defesa de determinados pontos de vista. Por oposição, Portugal possui resultados bem abaixo dos anteriores, tendo a maioria dos estudantes atingido os níveis 2 e 3 na escala de conhecimentos.

O que poderá estar na base destas diferenças de desempenho científico entre os jovens de diferentes nações? Os autores do PISA (*ibidem*) concluíram que as variáveis económicas e sociais de cada país poderão ajudar a entender esta situação. Assim, um país terá uma maior performance científica dos seus jovens, se o seu PIB *per capita* aumentar. Tal significa que nos países mais ricos, os jovens terão uma maior cultura científica. Isto porque os Estados mais abastados alocam maiores investimentos para a área da educação. No entanto, esta não é uma regra absoluta. Portugal, por exemplo, apresenta níveis de cultura científica bastante modestos, atendendo aos investimentos que são destinados à educação. Países como a Coreia e a Nova Zelândia, conseguem ter níveis de conhecimento científico mais elevados que o nosso país, usufruindo do mesmo montante de investimento que nós. Os investigadores concluíram que o investimento nas instituições educativas tem um peso importante para a melhoria dos conhecimentos científicos, embora não seja suficiente. Conclui-se também que o nível socioeconómico dos pais não está linearmente relacionado com o desempenho dos jovens.

### **1.5.4. Razões para o afastamento dos jovens das áreas científicas**

Qual a razão do desinteresse dos jovens pelas matérias científicas? Vários estudos têm procurado explicações para um fenómeno que se faz sentir em vários países do mundo, incluindo Portugal. Segundo Fiolhais (2011), todas as razões entroncam na

distância existente entre a ciência e a sociedade. Um primeiro fator explicativo para este distanciamento pode ser o temor e o receio que muitos cidadãos têm em relação à ciência, em virtude de vários desastres que têm ocorrido ao longo da história (relembremos os casos de Bhopal e Chernobyl, e o mais recente derrame petrolífero no golfo do México, bem como o acidente nuclear em Fukushima, no Japão). O relatório *Young People, Science and Technology* (Sjøberg e Schreiner, 2008), dá-nos conta deste receio manifestado em relação à ciência, ao concluir que os jovens europeus, pertencentes aos países mais ricos, têm algumas dúvidas sobre a segurança dos empreendimentos científicos. E os jovens japoneses destacam-se por serem aqueles que apresentam níveis de confiança mais baixos nas instituições de ciência.

Outra explicação para este afastamento dos jovens pode ter a ver com as dificuldades intrínsecas de aprendizagem da matemática e da física (Fiolhais, 2011). Na realidade, uma vez que o entendimento destas disciplinas exige empenho e método de trabalho, muitos alunos podem querer excluí-las do seu leque de estudos, dado que os jovens dão primazia ao divertimento sobre o esforço. Carrapatoso *et. al* (2005), consideram que uma outra razão para este desinteresse poderá estar relacionada com a massificação e uniformização de gostos e de tendências entre os jovens, para os quais é *fashionable* depreciar a matemática e a física. Os autores (2005) referem também que outra das possibilidades para o abandono dos estudos de ciência, pode relacionar-se com a insuficiente visibilidade e prestígio da imagem social do cientista. Acrescentam, ainda, que a opinião pública não tem conhecimento suficiente sobre os atrativos da ciência e da tecnologia, bem como dos seus impactos sobre a sociedade.

Segundo Fiolhais (2011), o deficiente rendimento dos estudos de ciência a nível do básico e do secundário poderá contribuir também para o não seguimento de carreiras científicas por parte dos jovens. Esta falta de preparação dos alunos poderá ter a ver com o próprio método de ensino dos professores, segundo avança o relatório *Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies* (OCDE, 2006). Efetivamente, os docentes exercem uma forte influência sobre as escolhas dos alunos, principalmente, no ensino básico e no secundário, ajudando-os a construírem uma imagem (positiva ou negativa) sobre os domínios que lecionam. Em abono da verdade, muitos professores podem não adotar os métodos mais apropriados para o ensino da ciência e tecnologia (áreas que exigem experimentação e questionamento), contribuindo para o desinteresse dos discentes por essas disciplinas.

Uma outra causa para o desapego dos jovens das ciências estará relacionada, segundo Carrapatoso *et. al* (2005), com o divórcio entre o ensino secundário e o superior, materializado na falta de diálogo entre os professores destes dois níveis de ensino. Os mesmos autores (2005) acrescentam ainda que a imagem negativa construída pelo público em relação à ciência, deve-se, de igual forma, ao não reconhecimento da importância da comunicação, instrumento fundamental para a aproximação dos leigos à ciência, e para a construção de uma boa imagem entre o público, e neste caso, entre os jovens.

#### **1.5.5. Imagem que os jovens têm dos cientistas e a perceção sobre a utilidade da ciência**

Os inquéritos de prestígio e de motivação mostram que os jovens têm uma perceção bastante positiva sobre as ciências e as tecnologias. Estes domínios são encarados como importantes para a sociedade e a sua evolução, apesar de alguns alunos manifestarem preocupações específicas frequentemente ligadas a algumas consequências negativas da ciência e tecnologia sobre o ambiente e a sociedade (OCDE, 2006). O mesmo relatório (*ibidem*) concluiu que os cientistas são os profissionais nos quais a opinião pública deposita uma maior confiança, embora o seu prestígio social tenha diminuído, dado que raramente ocupam posições de chefia nas empresas. Acresce que as informações difundidas pelos média sobre os eventos relacionados com ciência não se focalizam na pessoa dos investigadores, pelo que estes gozam de anonimato entre o público.

O estudo *Les jeunes et la science* (Gallup Organization, 2008) inquiriu os jovens sobre a visão que estes têm da profissão de cientista, e concluiu que os discentes europeus têm uma imagem positiva dos cientistas, sendo que apenas 5% duvida da integridade dos mesmos. A maioria dos respondentes achava que estes profissionais eram pessoas dedicadas, que trabalhavam para o bem da humanidade. Portugal e a Grécia foram os países em que os alunos mais concordaram com esta afirmação (91%). Contudo, muitos estudantes reconhecem que, em virtude dos conhecimentos que detêm, os cientistas têm um poder que os pode tornar perigosos.

No que toca à questão da utilidade da ciência e as perceções que sobre ela são construídas, os jovens europeus têm, de uma forma geral, uma opinião positiva sobre a ciência e a tecnologia. Um terço dos respondentes (35%) afirmaram que estão

totalmente de acordo com o facto de a ciência trazer mais benefícios que prejuízos para a sociedade. (Gallup Organization, 2008). De notar também que um número similar (38%) está convicto de que a ciência é bastante influenciada pelo lucro. Os próprios jovens reconhecem que o interesse do seu grupo social pela ciência é fundamental para a prosperidade futura da civilização (metade dos respondentes mostrou-se muito de acordo com esta afirmação e 39% é bastante de acordo).

#### **1.5.6. Diferenças no interesse dos jovens pela ciência e tecnologia de acordo com o género**

Vários estudos identificaram um número de fatores que influenciam as atitudes dos indivíduos para com a ciência, de uma maneira geral. São eles: o género, a personalidade, as variáveis estruturais e curriculares. De todos estes fatores, a literatura aponta que o mais significativo é o género (Osborne, Simon, e Collins, 2003). Analisaremos, então, as atitudes dos jovens para com a ciência, atendendo ao género.

Aquilo que transparece de uma extensa revisão da literatura sobre a área é que as raparigas têm uma atitude menos positiva face à ciência do que os rapazes (*ibidem*). Com efeito, os rapazes têm uma opinião mais positiva sobre a ciência e a tecnologia do que as raparigas. 4 homens em 10, estão plenamente convictos de que a ciência torna a nossa vida mais saudável, mais fácil e mais confortável, em oposição a 3 mulheres em 10 que partilham da mesma opinião (The Gallup Organization, 2008).

Outro aspeto que transparece é que os elementos do sexo feminino são ainda pouco representados nos estudos de ciência e tecnologia (Sjøberg e Schreiner, 2008; OCDE, 2006). Efetivamente, apesar de o número de raparigas ter aumentado mais rapidamente no ensino superior do que os elementos do sexo oposto, a proporção de elementos do sexo feminino que optam por áreas de ciência e tecnologia continua abaixo dos 40% na maioria dos países da OCDE. Estes dois relatórios mostram que a escolha das disciplinas é altamente relacionada com o género, sendo as áreas das engenharias e ciências da computação dominadas pelos rapazes. Já as raparigas que optam pelas áreas científicas preferem as vertentes de medicina e as ciências da saúde, uma vez que estas são mais vocacionadas para áreas de contacto pessoal e de ajuda ao próximo. O estudo ROSE (apud Sjøberg e Schreiner, 2008) chama a atenção para a importância dos valores pessoais nas escolhas educativas dos jovens. Realmente, o facto

de a maior parte das raparigas não revelar interesse por profissões mais tecnológicas, pode estar relacionado com influências culturais externas, que consideram os rapazes mais indicados para esse tipo de profissões.

O relatório *Evolution of Student Interest in Science and Technology* (OCDE, 2006) constatou que o interesse dos jovens pela ciência e tecnologia começa a decair fortemente perto da idade dos 15 anos. Esta é precisamente a idade em que as distinções entre os rapazes e as raparigas se começam a traduzir nas suas escolhas, e quando as orientações essenciais para o futuro são fixadas.

A tese mais aceite para explicar as diferenças de opções entre os rapazes e as raparigas, relaciona-se com a questão da socialização cultural, que oferece às raparigas menos oportunidades de experimentarem os dispositivos tecnológicos e de utilizarem instrumentos de medição. Em virtude deste acontecimento, as raparigas consideram que têm mais talento para outras disciplinas, como por exemplo, o inglês, do que para as ciências (Osborne, Simon e Collins, 2003).

Se atendermos a temas específicos que interessam mais a cada um dos sexos, constatamos que as raparigas revelam ter mais preocupações com a proteção do ambiente do que os rapazes. Estes últimos têm uma forte crença na ciência e na tecnologia, considerando que esta pode resolver qualquer tipo de problemas que afetem o ambiente. No entanto, os japoneses do sexo masculino são céticos em relação a este aspeto. Temas mais filosóficos e que lidam com o desconhecido, como a possibilidade de existir vida fora da terra e a sensação de leveza no espaço interessam a ambos os sexos. Todos os jovens querem uma profissão que encaixe nos seus valores e nas suas atitudes, sendo este aspeto mais valorizado pelas raparigas (Sjøberg e Schreiner, 2008).

#### **1.5.7. Soluções possíveis para aproximar os jovens da ciência**

De acordo com Fiolhais (2011), uma das possíveis formas de aproximar os jovens da ciência consiste em melhorar e multiplicar as ações de marketing das ciências. Os “Dias Abertos” das Universidades e dos institutos e laboratórios de investigação, bem como o desenvolvimento de ações de verão, ajudam os jovens pré-universitários do ensino superior a conhecerem o dia-a-dia do trabalho científico. A organização de palestras de cientistas nas escolas secundárias ou em centros de museus de ciência contribuem também para aproximar os jovens das ciências e facilitam o contacto direto com os profissionais da área. Este contacto é importante, por permitir que os mais novos

obtenham informações precisas sobre a profissão, como o tipo de trabalho desenvolvido, a remuneração obtida e o número de horas de trabalho exigido. Os poderes públicos deveriam afetar recursos para a promoção destas atividades de sensibilização, procedendo, de igual forma, à avaliação da sua eficácia. A motivação dos jovens nas escolas, nomeadamente através de atividades experimentais, proporcionadas o mais cedo possível, é um empreendimento a considerar para despoletar um maior interesse dos alunos.

Para Falk e Dierking (2010), os sistemas de ensino informais são os meios através dos quais os jovens mais aprendem ciência, e, quando utilizados numa idade precoce, são determinantes para a escolha de carreiras científicas no futuro. Os autores (2010) entendem que as visitas a museus, a jardins zoológicos ou oceanários, ou a visualização de documentários na televisão ou na internet, são bons meios para atrair os jovens para as temáticas científicas, e para a aprendizagem da ciência. Acrescentam ainda que a internet desempenha, neste aspeto, um importante papel, dado que é o principal meio utilizado pelos jovens para a obtenção de informação científica, citando o estudo *Pew Internet & American Life Project* (2006), que indicava que o meio *online* superava os meios tradicionais para a obtenção de informações científicas pelo público.

Estas informações parecem indicar que o ensino formal, isto é, a escola, não é o único meio em que se deve apostar para atrair os jovens para as áreas científicas, mas as atividades extracurriculares devem ser tidas em conta quando se delineiam estratégias de atração dos mais novos para as carreiras científicas. No entanto, atendendo ao peso que a componente escolar desempenha no interesse dos alunos por estas matérias, a OCDE (2006), chama a atenção para a necessidade de se procederem a reformas nos programas de ensino, de forma a que estes reflitam melhor a realidade da ciência e tecnologia modernas, sublinhando a contribuição destas áreas de estudo para a sociedade.

## 1.6. O envolvimento<sup>8</sup> como forma de ligar os jovens à ciência

Saber envolver os jovens na ciência pode ser uma forma de estimular vocações na área e de aproximar este grupo social das temáticas científicas. Este conceito é importante porque se compreendeu que os cidadãos envolvidos com uma determinada instituição têm maior probabilidade de se posicionarem em favor desta, de lhe serem fiéis, e de adquirirem/consumirem o seu material, aumentando, assim, a sua margem de lucro. Na área da ciência, o *envolvimento* dos jovens é determinante para se evitar o afastamento, já demonstrado, pela área. A internet pode ser favorável ao *envolvimento* dos jovens com os conteúdos de ciência, uma vez que se assume como o meio mais utilizado pelos discentes. Sinais do *envolvimento* são, entre outros: a participação ativa do utilizador na produção de conteúdos, e o questionamento e a vontade de manter um diálogo com a instituição. Os *websites* e, mais particularmente, as redes sociais são bons instrumentos para potenciarem o *envolvimento* do público.

### 1.6.1. O conceito de envolvimento

O *envolvimento* é um termo que tem sido alvo de estudo por parte de profissionais de diferentes áreas: marketers (Gambetti e Graffigna, 2010), publicitários (Micu e Plummer, 2010), jornalistas (Mersey, Malthouse e Calder, 2010), profissionais dos *media* (Askwith, 2007), entre outros, na tentativa de entenderem o que provoca o *envolvimento* dos consumidores/audiências, fazendo com que aumentem o consumo de um determinado produto ou conteúdo. Uma vez que o nosso estudo se centra no *envolvimento* dos jovens em conteúdos de ciência na web, iremos, pois, concentrar os nossos esforços na definição deste conceito no meio *online*, deixando de lado as definições provenientes de outras áreas.

Em primeiro lugar, o que podemos entender por *envolvimento*? O termo remete-nos de imediato para algumas palavras como “participação”, “adesão”, “motivação”, “interesse” e “ligação”, vocábulos que transmitem a ideia de ação e atividade. Assim, o *envolvimento* implica sempre a existência de uma ligação emocional com um

---

<sup>8</sup> O termo *envolvimento* foi traduzido do inglês *engagement*. Este é um conceito que começou a ser alvo de maiores estudos a partir do ano de 2003, altura em que os profissionais dos *media* e do marketing começaram a interessar-se por este termo. É de referir que a definição de envolvimento reúne pouco consenso, e os estudos sobre este assunto são escassos para a área do *online*. Aliás, os trabalhos existentes sobre a temática centram-se todos em estratégias de envolvimento dos leitores/consumidores em conteúdos dos *media* e publicidade.

determinado assunto, que faz com que a pessoa envolvida queira participar, aderir e interagir com esse tema, enfim, é alguém que tem vontade de fazer parte do objeto com que se envolveu. Adrian (2009) refere mesmo que quando estamos envolvidos com uma determinada marca, por exemplo, temos vontade de pertencer à comunidade que trabalha a marca, de forma a darmos os nossos “inputs” para o seu desenvolvimento e para a resolução de problemas que possam vir a surgir. Existe no fundo, uma grande dose de motivação para agir. No meio *online*, o *envolvimento* adquire uma maior expressão, por intermédio, nomeadamente, das ferramentas da Web 2.0 (redes sociais, blogs, *websites*), que dão aos utilizadores a possibilidade de expressarem ativamente os seus comentários e opiniões, e partilharem conteúdos com outros utilizadores.

De que forma, pode este conceito aplicar-se à ciência? Castro (2011) entende que o *envolvimento* no meio *online*:

“é ir além do convencer ou informar o público, é tentar estabelecer uma relação com a audiência através de uma participação activa numa conversa, em temas de debate e até envolver as duas partes (científica e pública) na resolução de problemas e desenvolvimento de conteúdos”. (Castro, 2011<sup>9</sup>).

Ainda de acordo com a autora (*ibidem*), para envolver a audiência nas áreas científicas é preciso saber escutar e responder, tanto a argumentos que suportam a nossa visão, como aos que a desafiam, sendo necessário estarmos recetivos a mudanças e adaptações. Notemos que as audiências envolvidas têm uma maior probabilidade de divulgarem a informação científica junto dos seus amigos, e de partilharem esse saber nas redes sociais.

### 1.6.2. Indicadores do envolvimento

Os indicadores do *envolvimento* ajudam a determinar o grau de *envolvimento* do utilizador com o objeto de referência, neste caso, os conteúdos de ciência na web, tarefa que é bastante facilitada com os recursos da internet. Na realidade, o *envolvimento* pressupõe, como já o dissemos, o estabelecimento de um vínculo emocional do utilizador com os conteúdos, que pode assumir diferentes níveis, sendo mais forte, nuns casos, e menos forte, noutros. A forma como o utilizador vai interagir com os

---

<sup>9</sup>[http://viveraciencia.org/index/index.php?option=com\\_content&view=article&id=422%3Aenvolver-um-abraco-entre-a-ciencia-e-comunicacao-online&catid=14%3Acronicas&Itemid=200129&lang=pt](http://viveraciencia.org/index/index.php?option=com_content&view=article&id=422%3Aenvolver-um-abraco-entre-a-ciencia-e-comunicacao-online&catid=14%3Acronicas&Itemid=200129&lang=pt)



conteúdos, indicar-nos-á o nível de *envolvimento* que tem com eles. Passaremos a indicar o que diz a literatura sobre a forma de percebermos o *envolvimento* nos *websites* e redes sociais.

### **Indicadores do envolvimento nos *websites***

Existem várias ferramentas de análise que ajudam a determinar o *envolvimento* do utilizador com um *website*. Essas ferramentas identificam um conjunto de medidas de *envolvimento*. Chaffey (2012) aponta três principais: a taxa de rejeição; a duração ou tempo de permanência; e as páginas por visita. Vamos analisar cada uma delas.

A taxa de rejeição diz respeito à percentagem de visitantes que abandonam imediatamente o *website*, após consultarem apenas uma página do mesmo (normalmente, a homepage, ou página de entrada). Esta medida ajuda a determinar o *envolvimento* inicial dos utilizadores com os conteúdos presentes no site. Se a taxa de rejeição for elevada, o *envolvimento* dos utilizadores será provavelmente baixo, o que significa que os conteúdos terão de ser adaptados para despertarem um maior interesse por parte dos usuários.

A duração ou tempo de permanência está relacionado com o tempo médio que o utilizador passa na página ou no site. Esta medida é um bom indicador do *envolvimento*, uma vez que um utilizador envolvido, tenderá a permanecer mais tempo na página ou no *website*, do que um usuário que não esteja envolvido.

As páginas por visita dizem respeito ao rácio das páginas visualizadas pelo número de visitas. Esta medida indica o valor médio de páginas visitadas do *website*. Um maior número de páginas visitadas é indiciador de um maior *envolvimento*, ao passo que poucas páginas visitadas exprimem a pouca eficácia do *website* em promover o *envolvimento* do utilizador.

Para além destas três medidas, Bill Grassman( *apud* Cummings, 2007) entende que as subscrições feitas, o fornecimento de dados pessoais e a escrita de comentários são também indicadores do *envolvimento* do utilizador com o *website*, uma vez que estas ações são realizadas de forma voluntária pelo indivíduo.

### **Indicadores do envolvimento nas redes sociais**

As redes sociais são um bom instrumento para detetar o nível de *envolvimento* dos utilizadores. Dadas as especificidades de cada indivíduo, Paine (2011) afirma que

um utilizador pode envolver-se de formas diferentes com um conteúdo, e propõe, assim, diferentes níveis de *envolvimento*. Passaremos a indicá-los.

Num primeiro nível, designado de *Lurking (à espreita)*, inicia-se uma pequena relação entre o utilizador e a instituição, que se pode traduzir num “gosto” na página do Facebook, ou na inserção da organização nos favoritos. Apesar de neste tipo de *envolvimento* não existir lealdade, considera-se que se estabeleceu um contacto que pode vir a resultar em algo mais profundo. Este tipo de *envolvimento* é medido através da contabilização de “gostos” e dos visitantes novos à página.

Num segundo nível de *envolvimento*, que Paine (2011) apelida de *Casual (Casual)*, o utilizador dá mais um passo na relação com a instituição, ao seguir alguém no Twitter; ao fazer o “download” de um vídeo do Youtube; e ao sugerir a página do Facebook da entidade a um(s) amigo(s). Este tipo de *envolvimento* é apurado através do cálculo do número de visitantes repetentes; do número de seguidores no Twitter; e da quantidade de comentários feitos. Muitas relações terminam no segundo nível de *envolvimento*.

Para Paine (2011), um terceiro nível de *envolvimento* ocorre quando o utilizador participa ativamente no *Facebook* ou noutras redes sociais, fazendo “retweets” das últimas novidades da instituição; enviando vídeos do *Youtube* para amigos; e mensagens diretas para a organização. A este tipo de *envolvimento* dá-se o nome de *Active (Ativo)*. Esta fase pode ser medida contabilizando o número de comentários; de “retweets”; de partilhas; de utilização de “hashtags” e de mensagens enviadas por correio eletrónico. Nesta etapa do relacionamento importa saber que tipo de conteúdos estamos a escrever ou a publicar, para entendermos o que convenceu todos os utilizadores dos níveis um e dois a avançarem para o nível seguinte.

O utilizador só avança para o quarto nível de *envolvimento*, se ficou satisfeito com o relacionamento e as interações que foi estabelecendo com a instituição. Segundo Paine (2011), esta fase é designada de *Committed (Empenhado)*, e nela o usuário toma partido da organização. As componentes de satisfação e de confiança foram acrescentadas à relação, e as expectativas positivas foram reforçadas. Nesta etapa, o utilizador não se limita às redes sociais, e avança para o registo no *website* da organização. As métricas para avaliar este relacionamento são: o registo no site e a expressão dos sentimentos positivos.

Paine (2011) afirma que o quinto e último nível de *envolvimento*, chamado de *Loyalist (Leal)*, se verifica quando o utilizador age de acordo com o objetivo da instituição. No caso da ciência, pode ser, por exemplo, a participação num café de ciência, ou a visita a uma exposição ou museu científicos.

Após termos analisado o conceito de *envolvimento* e os seus indicadores, vamos agora entrar no subcapítulo dos *Usos e Gratificações*, no qual procuraremos entender quais os usos e as gratificações que os jovens retiram dos conteúdos de ciência *online*.

## 1.7. Usos e Gratificações dos conteúdos de ciência *online*

Para se conseguir o *envolvimento* dos jovens nas áreas científicas, torna-se importante entender quais os usos que estes fazem dos conteúdos de ciência e quais as gratificações que deles retiram. A hipótese dos *Usos e Gratificações*, uma das mais influentes teorias na pesquisa dos *media*, será aqui abordada, por forma a entendermos que tipos de gratificações podem os jovens retirar dos conteúdos de ciência.

### 1.7.1. O nascimento da hipótese dos Usos e Gratificações

Criada na década de 40 do século XX por Blumler e Katz, a hipótese dos *Usos e Gratificações*, também conhecida como hipótese das *Necessidades e Gratificações* colocou o seu enfoque no estudo das audiências.<sup>10</sup> É importante salientar, antes de mais, que esta perspetiva teórica se insere na corrente *Funcionalista*<sup>11</sup> dos *mass media*, prosseguindo-a e constituindo o seu desenvolvimento empírico mais consistente (Wolf, 2003).

A abordagem dos *Usos e Gratificações* constituiu uma mudança no estudo realizado no âmbito da *Mass Communication Research*, pois, ao contrário das teorias de comunicação precedentes (*Teoria Hipodérmica*, *Abordagem da Persuasão*), o seu

---

<sup>10</sup> <http://paginas.ucpel.tche.br/~manoel/teoria%20de%20usos%20e%20gratificacoes.htm>

<sup>11</sup> A corrente *Funcionalista* dos *mass media* constitui essencialmente uma abordagem global aos meios de comunicação de massa no seu conjunto, procurando explicar quais as funções que os meios de comunicação exercem na sociedade. Importa referir que, com esta corrente, completa-se o percurso seguido pelo estudo dos *mass media*, que começou por se concentrar nos problemas da *manipulação*, para passar aos da *persuasão*, depois à *influência*, para chegar às *funções*. A corrente *funcionalista* veio definir a problemática dos meios de comunicação a partir do ponto de vista da sociedade e do seu equilíbrio, visando explicar o contributo que os *media* dão para o funcionamento social (Wolf, 2003).

objetivo não era descobrir apenas o efeito simples e direto do meio sobre a audiência, mas antes as necessidades que as pessoas conseguiam satisfazer com a utilização desse mesmo meio. (Correia, 2011). Assistimos, deste modo, a uma mudança de perspectiva, dado que a tónica passa do lado da emissão para o lado da receção. Efetivamente, os estudos anteriores estavam muito focados na análise do emissor, procurando compreender os instrumentos que este poderia utilizar para fortalecer a mensagem e persuadir os indivíduos. Na realidade, pensava-se que os efeitos dos meios de comunicação sobre as massas eram ilimitados ou quase ilimitados, sendo o público passivo e facilmente manipulado. A teoria dos *Usos e Gratificações* veio colocar o enfoque no estudo da receção, mostrando que os indivíduos não são passivos como se pensava, mas têm algum tipo de motivação para consumirem a informação dos *mass media*. As motivações para o consumo variam de acordo com a personalidade e o meio a que estes pertencem, e visam suprir determinado tipo de necessidades.

Como podemos verificar, esta teoria dá-nos uma nova conceção de público, que é entendido como um conjunto de indivíduos ativos e diversificados, que têm capacidade para escolher e interpretar as mensagens, de acordo com as necessidades e desejos particulares que esperam satisfazer através dos meios de comunicação (Correia, 2011). Este modelo contesta a ideia de um público passivo e facilmente manipulado pelas mensagens mediáticas, refutando também um modelo de comunicação unilateral da informação. Como refere McQuail (1975, apud Wolf, 2003:71):

“O receptor é também um iniciador, quer no sentido de originar mensagens de retorno, quer no sentido de pôr em prática processos de interpretação com um certo grau de autonomia. O receptor ‘age’ sobre a informação que está à sua disposição e utiliza-a”.

De acordo com este ponto de vista, o destinatário transforma-se em sujeito comunicativo a título inteiro. No processo de comunicação, tanto o emissor como o recetor são parceiros ativos. (Wolf, 2003).

No fundo, a principal mudança que a teoria dos *Usos e Gratificações* introduziu em relação às perspetivas anteriores, consistiu no pressuposto de que os indivíduos fazem uso das mensagens mediáticas no contexto sociopsicológico em que vivem. Assim, mesmo a mensagem do mais potente dos *mass media* não surtirá efeito, se o indivíduo dela não necessitar. Segundo Fernandes (2007), a eficácia da comunicação é

aferida pelo destinatário, na medida em que este a considera útil para a satisfação das suas necessidades. É importante salientar também que os *media* são apenas um veículo possível para a satisfação das necessidades dos indivíduos, que podem recorrer a outras fontes para obterem as mesmas gratificações.

Baseando-nos em Katz *et al.* (1974, apud Roy, 2008), podemos resumir os principais aspetos da teoria dos *Usos e Gratificações*, em quatro pontos:

1. A audiência é concebida como ativa, pressupondo-se que o consumo dos *mass media* tem um objetivo;
2. O público faz escolhas motivadas com base nas experiências anteriores que teve com os *media*;
3. A seleção e utilização dos meios de comunicação é intencional e motivada, e as pessoas tomam a iniciativa de selecionarem e utilizarem os veículos de comunicação para satisfazerem os seus desejos e necessidades;
4. Os *media* competem com outras fontes de satisfação de necessidades. Aquelas que são satisfeitas pelos meios de comunicação representam apenas um segmento do amplo espectro de necessidades humanas.

Desde o seu aparecimento até aos anos de 1980, a teoria dos *Usos e Gratificações* foi sendo aperfeiçoada. Entre os trabalhos que fazem parte do material teórico desta análise, encontram-se algumas obras importantes. No tópico seguinte iremos apresentar o conjunto de gratificações que os teóricos sobre a área foram desenvolvendo ao longo dos anos.

### **1.7.2. A classificação das Gratificações**

O estudo das gratificações que levam as pessoas a consumirem os *media* foi alvo de análise por parte de vários académicos. Os investigadores aplicaram a hipótese dos *Usos e Gratificações* a diferentes meios de comunicação, tais como jornais, rádio, televisão, telenovelas e internet, procurando entender os motivos que presidiam ao uso destes meios. Apresentaremos uma classificação dos tipos de gratificações, e uma tabela com o conjunto de gratificações identificadas por vários autores ao longo dos anos.

Stafford *et al.* (2004, apud Roy, 2008) consideram que existem três tipos de gratificações que o público pode obter dos *media*:

1. *Gratificações de conteúdo*: estes tipos de gratificações relacionam-se com as mensagens transmitidas pelo meio, como por exemplo, o entretenimento, a informação, etc.
2. *Gratificações de processo*: estes tipos de gratificações relacionam-se com o próprio uso do meio de comunicação, como por exemplo, a experiência de navegar na internet, a utilização de uma nova tecnologia, etc.
3. *Gratificações sociais*: de acordo com alguns autores, a comunicação interpessoal e o estabelecimento de redes sociais, são gratificações procuradas pela audiência.

Com base no estudo de Roy (2008: 79), apresentamos uma tabela que contém o resumo das principais gratificações obtidas através do uso dos *mass media*, que os teóricos sobre a área foram desenvolvendo ao longo dos últimos anos. Do lado esquerdo encontramos o nome dos autores e o ano do estudo; no centro visualizamos o tipo de meio de comunicação a que foi aplicada a investigação; e no lado direito, temos as gratificações obtidas através do uso desse meio de comunicação.

**Quadro 1 – Usos e Gratificações**

Estudos dos <i>Usos e Gratificações</i>		
Autores e Anos	Estudo/Meio	Gratificações Obtidas
McQuail, Blumler, e Brown (1972) [TV quiz programs]	Programas de questões na televisão	Diversão Identidade Pessoal Relações Pessoais Educação Entusiasmo
Greenberg (1972)	Crianças a verem televisão	Aprendizagem Hábitos Relaxamento Excitação Passar o tempo Campeonato

James Lull (1990)	Usos sociais da televisão	Ambiental Reguladora Facilitador de comunicação Aprendizagem Social Afiliação Domínio/Competência
Mukherji, Mukherji, e Nicivich (1998)	Internet	Entretenimento Utilidade interpessoal Interações Sociais Vigilância
Lin (1993)	Televisão	Orientação informativa Comunicações interpessoais Entretenimento Diversão
Shaver (1983)	Televisão por Cabo	Variedade Controlo sobre a visualização
Rubin (1983)	Televisão	Relaxamento Hábito Entretenimento Informação Fuga
Korgaonkar e Wolin (1999)	Uso da Web	Escape Social Transação Privacidade Informação Interação Socialização Motivações económicas
Stafford, Stafford e Schkade (2004)	Internet	Processo Conteúdo Social
Svennevig, (2000)	Internet	Diversão Relações pessoais Relações sociais Identidade pessoal Vigilância Imaginação Estimulação Alteração de Humor

### 1.7.3. Usos e Gratificações que os jovens retiram dos conteúdos de ciência *online*

De acordo com a Revisão que fizemos sobre a hipótese dos *Usos e Gratificações*, ficou claro que os jovens só utilizarão os conteúdos de ciência *online* se esse material tiver para eles interesse e se vier suprir alguma necessidade que sintam. É nítido também que o consumo destes conteúdos é realizado de forma ativa, partindo unicamente da iniciativa dos utilizadores (estamos a excluir situações de obrigatoriedade de consulta, como recomendações de professores, por exemplo). No sentido de perceber quais as gratificações que os jovens retiram dos conteúdos de ciência *online*, Weigold e Treise (2004) conduziram um estudo, intitulado *Attracting Teen Surfers To Science Web Sites*, no qual teceram recomendações no sentido dos *websites* de ciência irem de encontro às necessidades dos alunos. Weigold e Treise (2004) começaram por identificar quais as gratificações que os jovens retiram do uso da internet, passando posteriormente a averiguar quais as recompensas que os discentes obtiam dos conteúdos de ciência *online*. Vamos analisar cada um desses aspetos, seguindo a ordem atrás indicada.

Ebersol (apud Weigold e Treise, 2004), partindo da hipótese dos *Usos e Gratificações*, aplicou um questionário a adolescentes para saber quais as gratificações/recompensas que os jovens retiravam da Web. O autor concluiu que este grupo utilizava a internet, principalmente devido a oito dimensões:

- *pesquisa e aprendizagem* (para completar trabalhos de casa);
- *fácil acesso ao entretenimento*;
- *comunicação e interação social* (para conversar com outras pessoas; para encontrar pessoas);
- *fazer alguma coisa quando se está aborrecido* (para entretenimento ou estar simplesmente a navegar);
- *acesso a material de outra forma indisponível* (encontrar coisas que não estão na biblioteca; “downloads” de software e de outras coisas livres);
- *suportes técnicos e informação do produto*;
- *acesso a sites com conteúdos explícitos de jovens e de sexualidade*;
- *e transações de consumo*.



Para verificarem a utilização que os jovens faziam dos web sites de ciência, os autores (2004) utilizaram grupos focais com alunos para obterem informação sobre esta dimensão. Assim, quando questionados sobre o que os levaria a gostarem de um web site de ciência, os jovens referem:

- *ajuda nos trabalhos de casa;*
- *jogos relacionados com a ciência* (apenas alguns referiram este aspeto);
- *perguntas e respostas* (metade mencionou esta dimensão);
- *links externos* (para materiais interessantes para verem e experimentarem).

A constatação destes factos é importante para delinearmos estratégias de envolvimento dos jovens nas áreas científicas. Conhecendo os motivos que os conduzem ao consumo, podemos responder com uma maior eficácia às suas necessidades.

Ao longo deste capítulo, procurou-se demonstrar a importância de envolver os jovens nas disciplinas de ciência e tecnologia, utilizando a Comunicação da Ciência no meio *online* para se alcançar esse fim. Vamos agora aplicar a teoria a um caso prático, no capítulo que se segue.

## Capítulo 2

---

# **Os jovens e a atratividade dos conteúdos de ciência no meio *online*: estudo de caso**

---

## **2. Os jovens e a atratividade dos conteúdos de ciência no meio *online*: estudo de caso**

Neste capítulo será apresentado o estudo de caso desenvolvido no âmbito da dissertação. Em primeiro lugar, mostrar-se-ão os objetivos do estudo e as questões de investigação, passando-se depois para a explicitação dos procedimentos metodológicos e à apresentação e discussão dos resultados.

### **2.1. Objetivos do estudo empírico**

Foram definidos os seguintes objetivos para o estudo empírico:

- Obter informação sobre os consumos dos jovens na Internet;
- Conhecer as *gratificações* que os adolescentes retiram dos conteúdos de ciência *online*;
- Recolher informação útil sobre o interesse dos jovens pela ciência e determinar alguns indicadores do seu *envolvimento* com os conteúdos científicos;

### **2.2. Questões de Investigação do estudo empírico**

A partir dos objetivos definidos, estabeleceram-se as seguintes questões de investigação:

- Serão os conteúdos de ciência suficientemente apelativos para levarem os jovens a preferirem-nos comparativamente a outro tipo de assuntos?;
- Terão os conteúdos de ciência capacidade para desencadear algum tipo de *envolvimento* nos alunos?;
- Que *gratificações* esperam os jovens obter dos conteúdos de ciência?

## 2.3. Metodologia

### 2.3.1. Desenho da experiência

O estudo consistiu na realização de uma experiência com alunos do ensino secundário, aos quais foi pedido para interagirem durante 25 minutos com 6 *websites* de natureza diversa: *Público*, *O Jogo*, *Ciência Hoje*, *Ciência 2.0*<sup>12</sup>, *Youtube* e *Vimeo*, tendo-lhes sido solicitado para permanecerem 2 minutos em cada sítio. Após terem ficado os 2 minutos em cada site, os jovens navegaram livremente durante mais 13 minutos nas páginas da experiência que mais gostaram. O objetivo era averiguar a que *websites* os jovens davam preferência, e encontrar sinais de *envolvimento* dos alunos com os conteúdos. Pretendia-se também saber se os meios científicos eram suficientemente atrativos para que os jovens ficassem algum tempo a visioná-los. A atividade decorreu durante a manhã do dia 24 de abril de 2012, e foi seguida da aplicação de um questionário, para se obter dados sobre o consumo dos jovens na web e sobre alguns aspetos da interação com os *websites* da experiência.

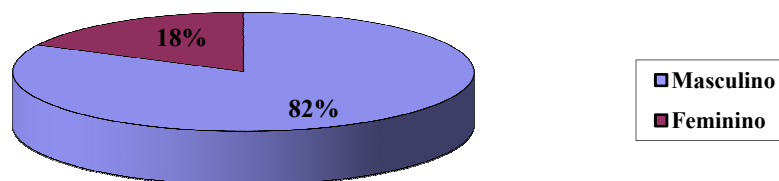
### 2.3.2. A Amostra

Foram selecionados 17 alunos, sendo 14 rapazes e 3 raparigas, do 12º ano da Escola Secundária da Maia, situada no Concelho da Maia, pertencente ao distrito do Porto. Os elementos pertenciam ao agrupamento de *Ciências e Tecnologias* e tinham uma média aproximada de 17 anos de idade.

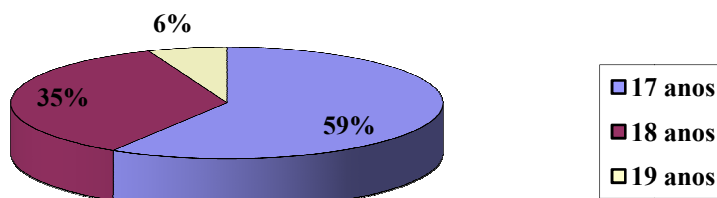
---

<sup>12</sup> O website do *Ciência 2.0*, um projeto de comunicação de ciência multiplataforma, desenvolvido na Universidade do Porto, foi incluído no estudo, porque a autora da dissertação integra a equipa que está a dinamizar esta iniciativa, e pretendia obter algum *feedback* do público jovem sobre os conteúdos científicos que foram sendo desenvolvidos.

**Gráfico 1 – Percentagem de alunos por género**



**Gráfico 2 – Distribuição de idades**



A escolha da amostra foi motivada pelos propósitos do estudo, que pretendia obter informação sobre o *envolvimento* dos jovens com os conteúdos dos *websites* apresentados, mais especificamente com os de natureza científica. A escolha destes alunos em concreto deveu-se a questões práticas, dada a facilidade em aceder a esta escola, tratando-se, assim, de uma amostra de conveniência. O número reduzido de participantes teve que ver com o facto de não se pretender generalizar resultados, mas sim extrair informações qualitativas desta experiência.

### **2.3.3. Instrumentos**

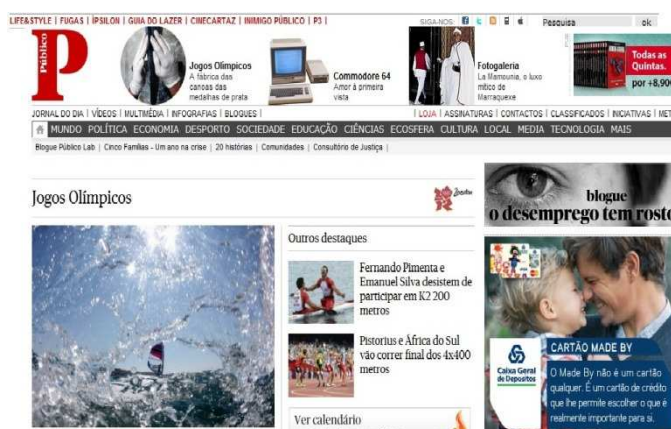
Para a realização da atividade experimental utilizaram-se como instrumentos os *websites* apresentados, o questionário aplicado aos alunos no final da atividade e o questionário piloto, bem como um programa de captação de vídeo. A descrição de cada um deles é feita nos subtópicos que se seguem.

- **Websites**

Os alunos interagiram com 6 *websites* de natureza distinta: *Público*, *O Jogo*, *Ciência Hoje*, *Ciência 2.0*, *Youtube* e *Vimeo*, cada um com especificidades próprias, formatos e conteúdos diferentes. A intenção desta diversidade explica-se porque se queria verificar quais os conteúdos a que os jovens davam preferência, e em quais dos *websites* estes permaneciam mais tempo. No fundo, tencionava-se comparar a atenção atribuída aos conteúdos de ciência, em relação aos outros. Simultaneamente desejava-se entender as *gratificações* que os alunos retiravam dos conteúdos pertencentes a cada um dos meios.

### ***Público***

**Figura 1 – Website do *Público***



O *Público*<sup>13</sup> é um jornal generalista que aborda assuntos da atualidade em diferentes áreas: mundo, política, desporto, sociedade, educação, ciências, ecosfera, cultura, *media*, tecnologia, entre outras temáticas. É sobretudo um meio de cariz informativo utilizado para satisfazer necessidades de informação.

<sup>13</sup> Pode-se aceder ao site do *Público* via <http://www.publico.pt/>

## *O Jogo*

**Figura 2 – Website d' *O Jogo***



O jornal *O Jogo*<sup>14</sup> é um órgão de informação especializado na vertente desportiva, que contém notícias sobre diferentes modalidades: futebol, andebol, basquetebol, futsal, hóquei em patins, entre outras. É consumido, principalmente, por utilizadores que pretendem satisfazer necessidades de informação desportivas.

## *Ciência 2.0*

**Figura 3 – Website do *Ciência 2.0***



O *Ciência 2.0*<sup>15</sup> é um projeto de comunicação de ciência multiplataforma, desenvolvido na Universidade do Porto, que tem como objetivo fundamental promover um maior diálogo entre ciência e sociedade, abrindo ao público a possibilidade de

<sup>14</sup> Este site é passível de ser visualizado em <http://www.ojogo.pt/>

<sup>15</sup> Pode-se aceder ao *Ciência 2.0* em <http://www.ciencia20.up.pt/>

participar com conteúdos de divulgação científica. É utilizado, sobretudo, para a satisfação de necessidades de informação científica.

### *Ciência Hoje*

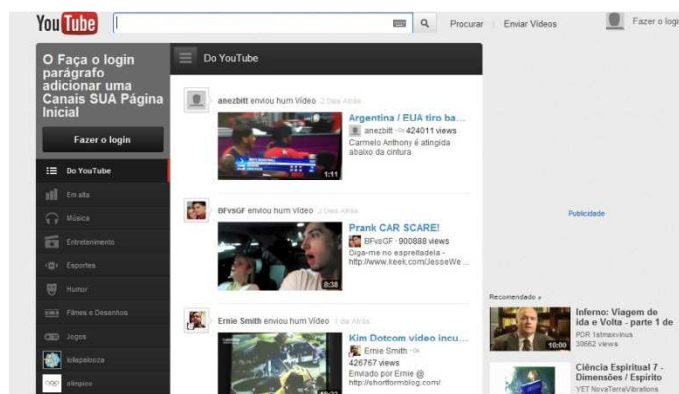
**Figura 4 – Website do *Ciência Hoje***



O *Ciência Hoje*<sup>16</sup> é um órgão de comunicação social que se dedica à divulgação pública da ciência em Portugal. Publica informação diariamente e é consumido por pessoas do domínio da ciência e por não-cientistas que pretendem satisfazer necessidades relacionadas com a área.

### *Youtube*

**Figura 5 - Youtube**



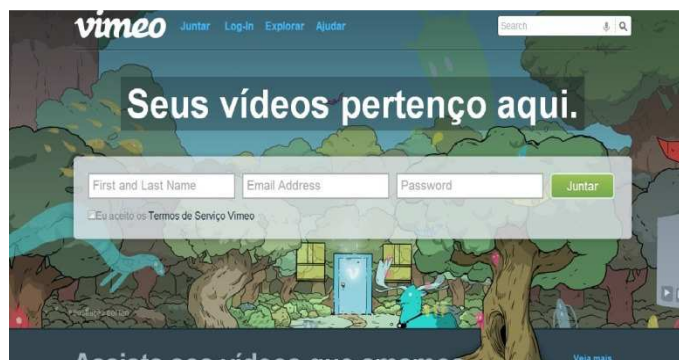
<sup>16</sup> O *Ciência Hoje* pode ser visualizado em <http://www.cienciahoje.pt/>



O *Youtube* é um portal que possibilita a publicação e a busca de vídeos por parte dos utilizadores. É usado com diferentes propósitos, desde a vontade de submeter conteúdos para alcançar notoriedade, até à mera curiosidade em descobrir novos assuntos. Usufriui de grande notoriedade entre os utilizadores (Gill, 2008).

## **Vimeo**

**Figura 6 - Vimeo**



O *Vimeo* é, tal como o *Youtube*, um portal que possibilita a submissão e a pesquisa de vídeos por parte dos utilizadores. No entanto, tem vindo a ser menos popular do que o seu concorrente (Jarboe, 2011).

- **Questionário**

O questionário<sup>17</sup> aplicado aos alunos foi dividido em quatro componentes principais: 1ª parte - *Consumos na Internet*; 2ª parte – *Internet e Conteúdos de Ciência*; 3ª parte - *Usos e Gratificações dos conteúdos online*, e a 4ª parte – *Website do Ciência 2.0* (cf. Anexo A).

Na primeira parte, intitulada *Consumos na Internet*, tentou-se analisar os meios que os jovens mais utilizam para pesquisarem informações *online*. Pretendia-se também obter informação sobre o tipo de conteúdos que os alunos investigavam na Internet. Examinou-se, de igual forma, a frequência de visita aos conteúdos de divulgação científica no ciberespaço por parte dos discentes.

---

<sup>17</sup> Contudo, antes da aplicação do questionário, foi realizado um inquérito piloto para verificar se as questões ofereciam dificuldade de interpretação por parte de outros alunos que não os desta amostra. Concluiu-se que o questionário experimental não colocou grandes obstáculos de entendimento, acabando por ser depois aplicado à amostra do estudo, sem efetuar alterações.

Na segunda parte do questionário, designada *Internet e Conteúdos de Ciência*, o objetivo era entender a motivação dos jovens para o consumo de assuntos relacionados com a ciência. Nesta componente analisou-se ainda os aspetos que atraíam os alunos a frequentarem *websites* desta área. A informação para a organização destas questões baseou-se no estudo de Weigold e Treise (2004), que procuraram entender que aspetos levariam os jovens a gostarem de um site de ciência. Os itens apresentados foram classificados com recurso a uma escala de tipo Likert, nivelada entre 1 e 5, onde 1 equivalia a *concordo plenamente*; 2 a *concordo*; 3 a *não concordo nem discordo*; 4 a *discordo*, e 5 a *discordo totalmente*.

Na terceira parte, chamada de *Usos e Gratificações dos conteúdos online*, o objetivo era entender as gratificações que os jovens retiravam dos itens apresentados para cada meio. Os itens correspondiam a algumas variáveis da corrente dos *Usos e Gratificações* exploradas por alguns autores (p.ex. Greenberg, 1972; Korgaonkar e Wolin, 1999; Lin, 1993 e Lull, 1990), nomeadamente, a *aprendizagem*, a *integração e interação social*, a *informação* e a *diversão*.

Este questionário teve também como objetivo saber como classificavam os jovens os *websites* apresentados ao nível do design e usabilidade. A elaboração dos tópicos para estas dimensões teve por base o relatório desenvolvido por Sjøberg e Schreiner (2008). Nesta componente utilizou-se, de igual forma, a escala de Likert, alterando-se, contudo, as designações: 1 – *mau*; 2 – *mediocre*; 3 – *razoável*; 4 – *bom* e 5 – *muito bom*.

Na última fase desta parte, incluiu-se uma questão com a finalidade de apurar a página que os jovens mais gostaram e a que menos gostaram de todas as que foram visionadas. Esta questão serviu para apurar se houve algum grau de *envolvimento* dos alunos.

Na quarta e última parte, apelidada de *Website do Ciência 2.0*, colocaram-se perguntas sobre a frequência de retorno ao site, o agrado pelos temas e a probabilidade de recomendação aos amigos.

#### • Observação participante

Na interação dos alunos com os 6 *websites*, observou-se o tempo de permanência destes em cada meio. Foi visionado o tipo de conteúdos que os jovens visitaram nos sítios, e o caminho percorrido na navegação dos sites.

Um dos obstáculos que se observou estava relacionado com problemas de conexão à Internet. Outro dos desafios na navegação e usabilidade, prendeu-se com o *browser Internet Explorer*, que desformatou o *website* do *Ciência 2.0*. Tal problema não foi possível de ser contornado, dado que a escola só dispunha deste navegador.

Posteriormente, analisou-se a interação dos jovens com os *websites*, através de um programa de captura de imagem, instalado nos computadores da escola. O programa registou os conteúdos visionados pelos adolescentes em cada *website*, bem como o tempo que estes permaneceram em cada página. Foi possível registar a atividade e a interação dos elementos da amostra com os conteúdos, e o seu retorno a cada um dos sítios.

## 2.4. Análise e Discussão dos Resultados

Após a explicitação dos procedimentos metodológicos, apresentam-se nesta parte os resultados do estudo empírico. Para facilitar a exposição, a análise foi estruturada em quatro grandes componentes: a primeira designa-se *Consumos na Internet*; a segunda *Internet e Conteúdos de Ciência*; a terceira *Usos e Gratificações dos conteúdos online*; e a quarta *Indicadores do Envolvimento*.

### 2.4.1. Consumos na Internet

Esta componente da análise dos resultados quis averiguar, sobretudo, os *usos* que os jovens fazem do meio internet, na pesquisa de informações. Seguem-se a apresentação dos mesmos.

**Quadro 2 – Meios mais utilizados para pesquisa de informação na Internet**

Meio	Percentagem de Utilização
Facebook	23,5% (4)
Wikipédia	35,3% (6)
<i>Youtube</i>	58,8% (10)
Jornais/Revistas	29,4% (5)
<i>Websites</i>	52,9% (9)

Como se verifica pelo quadro 2, o *Youtube* foi o meio que a maior parte dos jovens (58,8%) desta amostra afirmou utilizar na pesquisa de informações na internet. Logo a seguir surgem os *websites* como um dos meios mais utilizados, tendo 9 alunos (52,9%) assinalado esta opção. Estes resultados acabam por não ser surpreendentes, dado que o *Youtube* é um canal onde os mais novos podem pesquisar qualquer tipo de conteúdos que entenderem.

Seguidamente, foi pedido aos jovens para numerarem por ordem de preferência, os conteúdos que mais procuravam *online*.

**Quadro 3 – Conteúdos mais procurados nas pesquisas *online***

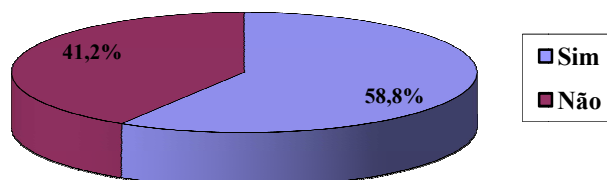
Conteúdos	N	Média
Música	17	1,5882
Filmes	15	3,2000
Jogos	15	3,6000
Conteúdos de auxílio escolar	15	4,5333
Celebridades	12	5,8333
Notícias	16	3,6875
Informação desportiva	16	3,5625

Como se pode visualizar no quadro 3, a *música* foi o assunto que a maioria dos alunos colocou em primeiro e segundo lugares ( $\bar{x} = 1,59$ ), constituindo-se como o tópico mais procurado entre os discentes. Seguidamente surgem os *filmes*, que ocupam o terceiro lugar da procura ( $\bar{x} = 3,2$ ), e logo a seguir a *informação desportiva* ( $\bar{x} = 3,6$ ).

Estes resultados revelam que os mais novos utilizam a web, sobretudo, para pesquisarem conteúdos de entretenimento e distração. Tal evidência encontra-se em sintonia com um inquérito conduzido por Ebersol (apud Weigold e Treise, 2004), que concluiu que um dos motivos que levava os jovens a utilizarem a Web estava relacionado com o fácil acesso ao entretenimento. Estes dados podem ainda ser cruzados com a informação contida no quadro 2, atrás apresentado. Efetivamente, o meio mais utilizado pelos jovens para a pesquisa de informação *online* é o *Youtube*, dado que este canal contém todos os conteúdos que os adolescentes mais procuram

*online: música, filmes e informação desportiva* (este último procurado, particularmente, por rapazes).

**Gráfico 3 – Visita a *websites* com conteúdos de informação científica**



Dos 17 elementos da amostra, 10 (58,8%) revelaram consultar *websites* de informação científica, e 7 (41,2%) afirmaram não consultar este tipo de conteúdos.

**Quadro 4 – Frequência de visita a *websites* de ciência**

Frequência	Percentagem
Raramente	10% (1)
Ocasionalmente	70% (7)
Mais do que uma vez por semana	10% (1)
Muito frequentemente	10% (1)

Para além de saber se os alunos visitavam ou não *websites* científicos, era também importante averiguar qual a frequência de visita dos que afirmaram consultar esses conteúdos. Assim, do número de alunos que declarou visitar *websites* de ciência, 1 (10%) revelou fazê-lo *raramente*; 7 (70%) disseram que os visitavam *ocasionalmente*; 1 aluno (10%) afirmou fazê-lo *mais do que uma vez por semana*; e 1 outro jovem (10%) assegurou fazê-lo *muito frequentemente*.

Estes resultados permitem concluir que a maioria dos jovens que consulta *websites* de ciência fá-lo de forma ocasional.

Em síntese, o *Youtube* é o meio que os adolescentes afirmaram mais utilizar nas pesquisas *online* que efetuam, sendo a *música*, os *filmes* e a *informação desportiva* os

principais conteúdos procurados. No que se refere à consulta de *websites* de ciência, um número significativo de jovens revelou consultá-los, mas de forma ocasional.

#### 2.4.2 Internet e Conteúdos de Ciência

Esta componente da análise dos resultados pretendia obter informações sobre o interesse dos jovens pelos conteúdos científicos, e visava saber que aspetos os levariam a gostar (ou não) de *websites* de ciência.

**Quadro 5 – Motivos que levam os jovens a gostarem (ou não) de conteúdos de ciência**

Motivos	Média <sup>18</sup>
Acho que os assuntos são difíceis de compreender	3,9
Não me interessa por esse tipo de questões	3,9
Acho que a ciência é aborrecida	4,2
Não confio nas instituições científicas, porque a ciência tanto pode trazer benefícios, como pode trazer danos para a sociedade	3,9
Desconheço aquilo que fazem os profissionais de ciência no seu dia-a-dia	3,3
Acho a ciência interessante	1,8
Gosto de arranjar explicações para aquilo que me rodeia	1,8
Acho que a ciência é importante para o desenvolvimento da sociedade	1,3
Gosto de disciplinas que exijam raciocínio lógico	1,9
Gosto da ciência por influência de amigos/familiares	3,4
Tenho respeito por esta área	1,7

Nesta questão, foi pedido aos alunos para indicarem numa escala de 1 a 5 (1 – *concordo plenamente*; 2 – *concordo*; 3 – *não concordo nem discordo*; 4 – *discordo*; 5 – *discordo totalmente*) os motivos que os levavam a gostarem ou a não gostarem de conteúdos de ciência.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> As médias apresentadas variam entre 1 e 5, sendo que os valores mais elevados correspondem a uma maior concordância com as afirmações exibidas.

<sup>19</sup> Temos de ressaltar que os cinco primeiros itens do quadro 5 foram reconvertidos, e as frases passam agora a ser lidas na positiva. Assim sendo, a escala de 1 a 5 para esses itens reconvertiu-se

De uma forma geral, verificou-se que nenhum dos itens obteve uma total discordância por parte dos alunos, uma vez que nenhum deles afirmou discordar ou discordar totalmente das frases apresentadas.

Da análise do quadro 5, conclui-se que o motivo que em média mais leva os jovens a gostarem de conteúdos de ciência é a *importância que esta tem para o desenvolvimento da sociedade* ( $\bar{x} = 1,3$ ). Tal evidência está de acordo com os resultados do relatório *Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies* (OCDE, 2006), o qual afirma que os jovens têm uma percepção bastante positiva sobre as ciências e as tecnologias, encarando estes domínios como importantes para a sociedade e a sua evolução.

Também o item *acho a ciência interessante*<sup>20</sup> obteve um nível elevado de concordância entre os jovens ( $\bar{x} = 4,2$ ), que o colocaram no topo da lista como um dos motivos que os levam a gostarem deste tipo de conteúdos. Este resultado está em sintonia com aquilo que pensam os jovens europeus. O relatório *Les jeunes et la science* (Gallup Organization, 2008) dá conta do interesse que os jovens manifestam em relação à ciência, referindo que, a seguir à cultura e ao divertimento, a ciência e a tecnologia são as áreas que mais interessam a este grupo etário.

Os alunos não consideraram a *dificuldade de compreensão dos assuntos científicos* e a *falta de confiança nas instituições de ciência* como fatores que os levam a não gostarem deste tipo de assuntos. Estes resultados estão em contradição com o que postularam alguns autores apresentados na revisão da literatura. Efetivamente, um dos grandes motivos que conduz os jovens a afastarem-se das disciplinas científicas tem a ver, segundo Fiolhais (2011), com a dificuldade intrínseca de aprendizagem que lhes é inerente. Uma vez que o estudo destas áreas exige esforço e dedicação, muitos jovens acabam por eliminá-las do seu leque de estudos, dada a cultura de primazia do divertimento sobre o esforço. No que toca o item sobre a confiança nas instituições científicas, é de ressaltar que em termos europeus, segundo o relatório *Young People, Science and Technology* (Sjøberg e Schreiner, 2008), os jovens pertencentes aos países mais ricos têm algumas dúvidas sobre a segurança dos empreendimentos científicos.

---

para: 1 – *discordo totalmente*; 2 – *discordo*; 3 – *não concordo nem discordo*; 4 – *concordo*; 5 – *concordo plenamente*.

<sup>20</sup> Item reconvertido de *Acho que a ciência é aborrecida*.

Fora da Europa, os jovens japoneses são aqueles que revelam uma maior desconfiança em relação às instituições de ciência.

É de assinalar, no entanto, que o tamanho reduzido da amostra poderá ter influenciado estes resultados. Acresce ainda dizer que a maioria dos elementos inquiridos eram rapazes, e, como se viu na revisão da literatura, este grupo tem mais apetência pelas áreas científicas e tecnológicas. Além do mais, os indivíduos pertenciam ao agrupamento de *Ciências e Tecnologias*, pelo que se conclui que deveriam ter facilidade na aprendizagem deste tipo de assuntos, para prosseguirem os seus estudos no ensino secundário. Assim, o facto de este grupo apresentar um nível de concordância elevado no que toca a facilidade das áreas científicas e de manifestarem confiança nas instituições de ciência poderá ter a ver com os três fatores atrás mencionados.

No que concerne *a influência que amigos e familiares* terão exercido para o desenvolvimento de simpatia por estas áreas, constata-se que tal não é significativo para os jovens, uma vez que a maioria manifestou um nível de concordância mais baixo para esta afirmação ( $\bar{x} = 3,4$ ). Deste modo, dado que a influência de familiares parece não ser importante, pode-se pressupor que outros motivos poderão explicar o gosto que os discentes nutrem por estas áreas, nomeadamente o facto de acharem que a *ciência é interessante e é importante para o desenvolvimento da sociedade*. Os alunos não concordaram nem discordaram com o item sobre o *desconhecimento do que fazem os profissionais de ciência no seu dia-a-dia* ( $\bar{x} = 3,3$ ) (tópico reconvertido para *conheço o que fazem os profissionais de ciência no seu dia-a-dia*), pelo que se depreende que o conhecimento do que fazem esses profissionais não é, por si só, fator decisivo para o interesse dos jovens pelas matérias científicas.

Da análise do quadro 5 não se consegue retirar um motivo que explique a razão dos jovens não gostarem de conteúdos de ciência. Tal como já se referiu atrás, o tamanho da amostra, o género e o agrupamento científico a que pertencem os alunos poderá ter determinado estes resultados.

**Quadro 6 – Aspetos que levam os jovens a gostarem de um *website* de ciência**

Aspetos	Média
Jogos relacionados com ciência	2,7
Secção onde podes colocar perguntas e obter respostas	2,1



Possibilidade de submeter conteúdo (vídeo, imagens, texto) no site	2,4
Facilidade de interação/mexer com a página	2,1
Um design apelativo	1,9
Informação atualizada diariamente	1,6
Artigos desenvolvidos com profundidade científica	1,9
Artigos desenvolvidos de forma mais simplista e com poucos termos técnicos	2,6
Entrevistas a cientistas	2,5
Acesso a informação que não aprendo nas aulas	2,2
Existência de um chat para esclarecer diretamente com os cientistas as minhas dúvidas	2,4
Possibilidade de simular a realização de experiências	1,8

Nesta questão, foi pedido aos alunos para expressarem a sua concordância sobre os aspetos que os levariam a gostar de um *website* de ciência, numerando os itens de 1 a 5 (1 – *concordo plenamente*; 2 – *concordo*; 3 – *não concordo nem discordo*; 4 – *discordo*; 5 – *discordo totalmente*).

Da análise do quadro 6 constata-se que praticamente todos os itens contaram com a concordância dos alunos, excetuando 3 tópicos que receberam a avaliação de *não concordo nem discordo*, a saber: *jogos relacionados com ciência* ( $\bar{x} = 2,7$ ); *artigos desenvolvidos de forma simplista e com poucos termos técnicos* ( $\bar{x} = 2,6$ ); e *entrevistas a cientistas* ( $\bar{x} = 2,5$ ). Por conseguinte, estes três itens parecem ser um pouco indiferentes para levarem os jovens a gostarem de *websites* de ciência.

A certa indiferença manifestada em relação aos *jogos de ciência* entra em contradição com uma das conclusões a que chegou o estudo *Attracting Teen Surfers to Science Web Sites* (Weigold e Treise, 2004), o qual concluiu que a inclusão de *jogos* era importante para o interesse dos alunos pelos *websites* de ciência. Uma explicação para o tópico *artigos desenvolvidos de forma simplista e com poucos termos técnicos* não ter recebido uma tão grande concordância poderá ter a ver com o facto de estes alunos pertencerem ao agrupamento escolar de *Ciências e Tecnologias* e pretenderem, assim, informação mais detalhada sobre determinados assuntos. Aliás, o item *artigos desenvolvidos com profundidade científica* recebeu uma elevada concordância entre os discentes ( $\bar{x} = 1,9$ ). Pode-se também relacionar a pontuação obtida no tópico

*entrevistas a cientistas* com o quadro 5, da questão anterior. Uma vez que os alunos não consideram o conhecimento do que fazem os profissionais de ciência como fator relevante para apreciarem os conteúdos destas áreas, é natural que também não encarem as *entrevistas a cientistas* como fator determinante para gostarem de um *website* de ciência.

Contrariamente, todos os outros parecem ser importantes para a apreciação de um site científico, com especial destaque para o item *informação atualizada diariamente* ( $\bar{x} = 1,6$ ), logo seguido do tópico *possibilidade de simular a realização de experiências* ( $\bar{x} = 1,8$ ). Veja-se que os restantes itens, como por exemplo *secção onde podes colocar perguntas e obter respostas* ( $\bar{x} = 2,1$ ) e *facilidade de interação/mexer com a página* ( $\bar{x} = 2,1$ ) obtiveram uma pontuação bastante positiva.

De uma forma geral, a maioria dos tópicos que receberam um bom grau de concordância dos alunos estavam relacionados com um elemento-chave: a interatividade. Para além dos tópicos já mencionados, a *existência de um chat para esclarecer diretamente com os cientistas as minhas dúvidas* ( $\bar{x} = 2,4$ ) aponta também para esta conclusão. Estes aspetos podem significar que os jovens gostam de *websites* interativos, que possibilitem a submissão de conteúdos, a colocação de questões, e a simulação de experiências. Estes resultados coincidem com as recomendações do relatório da YOSCIWEB (2010) (*Young people and images of science on websites*), onde se afirma que os elementos interativos são bastante apreciados pelos adolescentes, sendo sugerida a possibilidade de colocação de questões nos *websites*, de envio de artigos e de publicação de conteúdos.

É igualmente importante referir que *um design apelativo* é relevante para os jovens ( $\bar{x} = 1,9$ ). Esta constatação não é de todo surpresa e vai de encontro às conclusões do já citado relatório da YOSCIWEB (2010), onde se refere que para atrair os jovens para os *websites*, é necessário construí-los de forma atrativa, com um design claro e uma navegação fácil.

A inserção de *informação que não aprendem nas aulas* é outra dimensão que mereceu um bom grau de concordância entre os discentes. Este resultado mostra que os jovens premeiam os sites que lhes dão informação adicional àquela que recebem na escola.

Em jeito de síntese, no que se refere aos aspetos que levam os jovens a gostarem de conteúdos de ciência, constatou-se que a importância que a ciência tem para o

desenvolvimento da sociedade e o interesse que lhe é intrínseco, foram os mais valorizados, algo que vai de encontro aos resultados dos relatórios *Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies* (OCDE, 2006) e *Les jeunes et la science* (Gallup Organization, 2008), respetivamente. No que respeita aos aspetos que levariam os jovens a gostarem de *websites* de ciência, verificou-se, por sua vez, que a inclusão de artigos desenvolvidos com profundidade científica; informação atualizada diariamente; e a possibilidade de simular a realização de experiências são aspetos a considerar para se alcançar a atenção dos jovens. A presença de elementos interativos é considerada relevante, tal como havia documentado o relatório da YOSCIWEB (2010).

### 2.4.3. Usos e Gratificações dos conteúdos *online*

Esta componente da análise tinha o objetivo de obter informações sobre os usos que os jovens fazem dos conteúdos *online*, incluindo os científicos, e conhecer as *gratificações* que deles retiram.

**Quadro 7 – Gratificações dos conteúdos de cada *website***

Gratificações	<i>Público</i>	<i>O Jogo</i>	<i>Ciência 2.0</i>	<i>Ciência Hoje</i>	<i>Youtube</i>	<i>Vimeo</i>
Ajuda-me a ter tópicos de conversa com os meus amigos <b>(Integração e Interação social)</b>	2,5	2,2	3,1	2,8	1,6	2,5
Atualiza-me com novidades <b>(Informação)</b>	1,6	1,6	2,5	2,4	2,0	2,7
Dá-me informação adicional à que aprendo nas aulas <b>(Aprendizagem)</b>	2,8	3,6	2,2	2,2	2,7	3,2
Ajuda-me a distrair e a passar o tempo <b>(Diversão)</b>	2,4	2,3	3,1	2,9	1,2	2,3
Deixa-me bem-disposto <b>(Diversão)</b>	3,2	2,6	3,4	3,4	1,5	2,6
Ajuda-me a encontrar pessoas que partilham os mesmos interesses que eu <b>(Integração e Interação social)</b>	3,7	3,7	3,8	3,8	2,4	3,1
Auxilia-me a completar os trabalhos de casa	4,0	4,4	2,9	2,8	3,1	3,9

**(Aprendizagem)**

Posso encontrar artigos/textos e bibliografia <b>(Informação)</b>	2,2	3,8	2,8	2,0	3,5	3,7
Põe-me a par de questões que dificilmente encontraria noutra local <b>(Informação)</b>	2,5	3,0	2,0	1,9	2,0	2,8

O quadro 7 contém um conjunto de itens, associados a diferentes *gratificações*. No total existem quatro: *Integração e Interação Social*, *Informação*, *Aprendizagem* e *Diversão*. Foi pedido aos alunos para indicarem a sua concordância com cada um dos tópicos apresentados, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – *concordo plenamente*; 2 – *concordo*; 3 – *não concordo nem discordo*; 4 – *discordo*; 5 – *discordo totalmente*). O objetivo era averiguar qual a pontuação média de cada *website* para cada gratificação.

Da análise do quadro 7 conclui-se que no item *Ajuda-me a ter tópicos de conversa com os meus amigos* (gratificação da *Integração e Interação social*), o *Youtube* foi o meio que mais se destacou, com uma média de ( $\bar{x} = 1,6$ ), obtendo assim a concordância dos alunos. Contrariamente, o *Ciência 2.0* foi o sítio a que os jovens atribuíram uma pontuação menor, obtendo uma média de ( $\bar{x} = 3,1$ ), equivalente ao *não concordo nem discordo*. Este resultado revela que os adolescentes não utilizam a ciência como tema de conversa com os amigos, sendo este assunto pouco relevante para a interação social deste grupo. No entanto, o *Youtube* mereceu destaque, dado que possibilita aos jovens pesquisarem os conteúdos que mais lhes interessam na internet (*música e filmes*), para além de lhes permitir submeter conteúdo. Aliás, na experiência de interação com os *websites*, notou-se que alguns alunos comentavam com outros colegas o material que visionavam no *Youtube*, pelo que este canal ajuda na *integração e interação social* dos discentes.

No item *Atualiza-me com novidades*, que se insere na gratificação da *Informação*, os jovens atribuíram uma classificação superior aos *websites* do *Público* e *d'O Jogo*, obtendo os dois uma média de ( $\bar{x} = 1,6$ ), equivalente ao nível *concordo* da escala de Likert. Por seu lado, o *Vimeo* foi o *website* que recebeu uma menor pontuação, com uma média de ( $\bar{x} = 2,7$ ), correspondente ao nível *não concordo nem discordo*. Tal evidência aponta para o facto de os jovens reconhecerem que os *websites* noticiosos são

a melhor maneira de satisfazerem a necessidade de informação. Por outro lado, o *Vimeo* parece não ser o meio predileto dos alunos para a satisfação deste tópico.

No que respeito o tópico *Dá-me informação adicional à que aprendo nas aulas*, que se integra na gratificação *Informação*, os mais novos identificaram o *Ciência 2.0* e o *Ciência Hoje* como os dois sites que melhor satisfazem esta necessidade, tendo os dois obtido uma média de ( $\bar{x} = 2,2$ ) cada, pontuação equivalente ao nível *concordo*. Com efeito, este resultado não é surpreendente. Uma vez que a amostra é composta por alunos que frequentam a variante de *Ciências e Tecnologias* no ensino secundário, é natural que estes dois *websites* sejam aqueles que lhes forneçam mais informações extra escola sobre este tipo de matérias. Inversamente, o *website O Jogo* foi o que recebeu menos concordância para a satisfação deste tipo de necessidade, com uma média de ( $\bar{x} = 3,6$ ), equivalente ao ponto 4 da escala de Likert, ou seja, ao *Discordo*. Dado que a informação desportiva não é um assunto que se leciona na sala de aulas, não é de estranhar que este *website* tenha recebido uma fraca pontuação para este item.

No que concerne o tópico *Ajuda-me a distrair e a passar o tempo*, que integra a gratificação da *Diversão*, o *website* do *Ciência 2.0* foi o que obteve uma pior classificação, com uma média de ( $\bar{x} = 3,1$ ), equivalente ao nível *não concordo nem discordo*. Destaque-se também o *Ciência Hoje* que, com uma média de ( $\bar{x} = 2,9$ ), fica igualmente encaixado nesse nível. Estes valores mostram que, quando procuram distrair-se e passar o tempo, os jovens não dão grande preferência aos conteúdos de ciência, sendo-lhes estes um pouco indiferentes para a satisfação desta necessidade. Já o *Youtube* foi o meio que contou com a melhor pontuação, reunindo uma média de ( $\bar{x} = 1,2$ ), equivalente ao ponto 1 na escala de Likert, ou seja, ao *concordo plenamente*. Como já era esperado, este foi o meio preferido pelos jovens para se distraírem e passarem o tempo.

No item *Deixa-me bem-disposto*, incluído na gratificação da *Diversão*, o *Ciência 2.0* e o *Ciência Hoje* obtiveram uma média de ( $\bar{x} = 3,4$ ), correspondente ao ponto *não concordo nem discordo*. Tal significa que os adolescentes não consideram os conteúdos de ciência suficientemente atrativos para os deixar bem-dispostos. Já o *Youtube*, com uma média de ( $\bar{x} = 1,5$ ), equivalente ao nível *concordo* é o meio que mais contribui para a boa disposição dos alunos. Efetivamente, durante o tempo de interação com os *websites*, alguns dos jovens utilizaram o *Youtube* para pesquisarem vídeos sobre comédia e entretenimento, algo que vai de encontro a este resultado.

No item *Ajuda-me a encontrar pessoas que partilham os mesmos interesses que eu (Integração e Interação social)*, o *Ciência Hoje* e o *Ciência 2.0* foram os dois meios que mereceram a discordância dos jovens, com uma média de ( $\bar{x} = 3,8$ ) cada um, equivalente ao *discordo* da escala de Likert. Este resultado revela que os jovens não têm um grande interesse pela área da ciência e não conseguem integrar-se e interagir socialmente se utilizarem estes assuntos como mote para conversa. No lado oposto, o *Youtube* foi o meio que mereceu uma maior concordância dos alunos, com uma média de ( $\bar{x} = 2,4$ ), equivalente ao nível *concordo*. De facto, este parece ser o *website* que mais contribui para a *integração e interação social* dos jovens.

Para o item *Auxilia-me a completar os trabalhos de casa*, incluído na gratificação da *Aprendizagem*, o *Ciência Hoje* foi o *website* melhor pontuado, com uma média de ( $\bar{x} = 2,8$ ), equivalente ao nível *concordo*, logo seguido do *Ciência 2.0*, com uma média de ( $\bar{x} = 2,9$ ). Uma vez que os alunos da amostra são estudantes de *Ciências e Tecnologias*, é natural que os *websites* científicos sejam os preferidos para os auxiliarem nos trabalhos de casa. Já *O Jogo* foi aquele que reuniu uma menor concordância entre os alunos, obtendo uma média de ( $\bar{x} = 4,4$ ), correspondente ao grau de *discordo*. Como já foi dito anteriormente, o conteúdo desportivo não é lecionado nas aulas, pelo que este meio de informação não é útil para a satisfação desta dimensão.

No tópico *Posso encontrar artigos/textos e bibliografia (Informação)*, o *Ciência Hoje* foi o *website* que conseguiu uma melhor pontuação, com uma média de ( $\bar{x} = 2,0$ ), correspondente ao nível de *concordo* na escala de Likert. *O Jogo*, por sua vez, foi o *website* que os alunos consideraram menos satisfazer essa gratificação, tendo sido pontuado com uma média de ( $\bar{x} = 3,8$ ).

No item *Põe-me a par de questões que dificilmente encontraria noutro local (Informação)*, o *website* do *Ciência Hoje* foi o que reuniu uma maior concordância, com uma média de ( $\bar{x} = 1,9$ ), equivalente ao nível 2 da escala de Likert, ou *concordo*. Já *O Jogo* foi o *website* que agregou uma menor concordância, com uma média de ( $\bar{x} = 3,0$ ), correspondente ao *não concordo nem discordo*. Assim, os jovens reconhecem que a informação de ciência não é tão facilmente encontrada noutros locais, como por exemplo, a informação desportiva, presente nas televisões, noticiários, rádio, entre outros meios.

Quadro 8 – Meios que melhor satisfizeram as gratificações dos alunos

Gratificações	<i>Público</i>	<i>O Jogo</i>	<i>Ciência 2.0</i>	<i>Ciência Hoje</i>	<i>Youtube</i>	<i>Vimeo</i>
Informação	2,411	2,607	2,215	2,058	2,509	3,039
Aprendizagem	3,411	4	2,588	2,529	2,882	3,823
Integração e Interação Social	3,117	2,882	3,441	3,264	2	2,823
Diversão	2,852	2,382	3,205	3,147	1,352	2,235

Da análise do quadro 8, conclui-se que o *Ciência Hoje* foi o *website* que mais contribuiu para a gratificação da *Informação*, com uma média de ( $\bar{x} = 2,1$ ) equivalente ao nível *concordo*. Por outro lado, o *Vimeo* foi o *website* que menos contribuiu para a satisfação deste fator, com ( $\bar{x} = 3,0$ ), ou *não concordo nem discordo*. Estes resultados mostram que as temáticas de ciência e tecnologia constituem as principais necessidades informativas dos jovens da amostra, e os *websites* de ciência parecem satisfazer essas necessidades. Repare-se que as temáticas de atualidade geral e desportiva chegaram a ser menos pontuadas do que os temas de ciência. O *Youtube* e o *Vimeo* por serem associados a algo mais lúdico e divertido, como se verá na discussão da gratificação da *Diversão*, terão recebido menor pontuação nesta variável.

Para a obtenção da *Aprendizagem*, os alunos consideraram o *Ciência Hoje* e o *Ciência 2.0* com uma média de ( $\bar{x} = 2,5$ ) e ( $\bar{x} = 2,6$ ), respetivamente, como os prediletos para a sua aquisição. Com efeito, os jovens terão atribuído uma pontuação mais elevada a estes dois *websites* por frequentarem o curso de *Ciências e Tecnologias*, e estes dois sítios conterem informação sobre esses aspetos.

Os jovens consideraram o *Youtube* o meio preferencial para a gratificação da *Integração e Interação social*, com uma média de ( $\bar{x} = 2,0$ ), ou *concordo*. Já o *Ciência 2.0* parece ser o *website* que menos contribui para a gratificação desta variável, com uma média de ( $\bar{x} = 3,4$ ), equivalente ao *não concordo nem discordo*. Tal resultado revela que os jovens usam os conteúdos lúdicos que visionam no *Youtube* (*música, filmes*) para se integrarem e interagirem com os seus pares. Já as temáticas científicas parecem não ser determinantes para a *interação e integração social* dos jovens, algo que

demonstra que os alunos não utilizam os assuntos de pendor científico para satisfazerem esta necessidade.

Os alunos são praticamente unânimes ao considerarem o *Youtube* o meio que mais contribui para a sua *diversão*, tendo este obtido um elevado nível de concordância, correspondente a ( $\bar{x} = 1,4$ ). Já o *Ciência 2.0* é o *website* que menos contribui para a gratificação desta dimensão, pelo que foi menos pontuado ( $\bar{x} = 3,2$ ).

**Quadro 9 – Gratificações mais valorizadas pelos alunos**

Gratificações	Médias
Informação	2,5
Aprendizagem	3,15
Integração e Interação Social	2,9(3)
Diversão	2,575

Da análise do Quadro 9, constata-se que a gratificação da *Informação* é a mais valorizada pelos jovens, obtendo um maior nível de concordância entre os alunos ( $\bar{x} = 2,5$ ), logo seguida da gratificação *Diversão* que também alcançou um nível de concordância elevado entre os discentes ( $\bar{x} = 2,6$ ). Já a gratificação da *Aprendizagem* é aquela que reúne uma menor concordância entre os jovens ( $\bar{x} = 3,2$ ).

**Quadro 10 – Classificação dos *Websites* da experiência**

Gratificações	<i>Público</i>	<i>O Jogo</i>	<i>Ciência 2.0</i>	<i>Ciência Hoje</i>	<i>Youtube</i>	<i>Vimeo</i>
Design atrativo	3,2	2,9	3,2	3,3	4,2	3,8
Facilidade na pesquisa de informação	3,9	3,5	3,2	3,3	4,3	3,4
Cores apelativas	3,2	3,1	3,6	3,5	4,1	3,8
Informação organizada	3,8	3,6	3,5	3,5	3,7	3,5

Nesta questão pediu-se aos jovens para classificarem os sites da experiência utilizando a seguinte escala: 1- *mau*; 2- *mediocre*; 3 – *razoável*; 4 – *bom* e 5 – *muito bom*.



No que toca ao item *Design atrativo*, o *Youtube* foi o *website* que obteve um maior nível de concordância entre os alunos, alcançando uma pontuação de ( $\bar{x} = 4,2$ ). Já *O Jogo* foi o meio que alcançou um menor nível de concordância entre os alunos com o valor de ( $\bar{x} = 2,9$ ). Estes resultados podem explicar-se da seguinte forma: o *Youtube* é um motor de busca especializado em vídeos, e tem um design mais simples. Já *O Jogo* por ser um site de informação desportiva, possui uma estrutura mais preenchida com informação, que poderá não agradar tanto aos jovens. É importante ressaltar que a menor pontuação atribuída ao *website* do *Ciência 2.0* ( $\bar{x} = 3,2$ ), poderá ter sido motivada pelo facto de o meio não estar devidamente otimizado para o navegador *Internet Explorer*, utilizado pelos alunos da escola.

No que concerne ao item *Facilidade na pesquisa de informação*, o *Youtube* voltou a ser o meio que acumulou um maior nível de concordância entre os discentes com uma média de ( $\bar{x} = 4,3$ ). Por sua vez, o *Ciência 2.0* foi o site que adquiriu um menor nível de concordância entre os alunos com uma classificação de ( $\bar{x} = 3,2$ ). No caso do *Youtube*, este resultado pode aclarar-se pelo facto de o *website* ser intuitivo, e possuir um motor de busca no topo da página, que permite aos alunos encontrarem rapidamente a informação que pretendem. Além disso, existe do lado esquerdo do site um conjunto de itens que remetem de imediato para os tópicos que podem interessar ao utilizador. Já no *Ciência 2.0* a desformatação provocada pelo navegador, e a falta de *plug-ins*<sup>21</sup>, poderá ter influenciado estes resultados.

Relativamente ao tópico *Cores apelativas*, o *Youtube* foi, mais uma vez, o meio com uma maior concordância ( $\bar{x} = 4,1$ ), contrariamente ao *website O Jogo*, que reuniu um menor consenso ( $\bar{x} = 3,1$ ).

Quanto ao item *Informação organizada*, o *Público* foi o meio que reuniu uma maior concordância entre os alunos, tendo alcançado uma média de ( $\bar{x} = 3,8$ ). Já o *Ciência 2.0*, o *Ciência Hoje* e o *Vimeo* foram os meios que reuniram um menor consenso entre os jovens ( $\bar{x} = 3,5$ ).

Em jeito de síntese, no que concerne os *Usos e Gratificações* dos conteúdos de ciência no meio *online*, verificou-se que os *websites* do *Ciência Hoje* e do *Ciência 2.0* foram os que receberam uma maior pontuação para a satisfação das gratificações de

---

<sup>21</sup> Neste caso, os *plug-ins* são programas que permitem a reprodução de conteúdos audiovisuais externos à aplicação.

*Informação* e *Aprendizagem*, parecendo, no entanto, contribuírem pouco para a satisfação das gratificações de *Integração e Interação Social* e *Diversão*. É importante referir também que as gratificações mais valorizadas pelos jovens foram: a *Informação* e a *Diversão*, sendo a *Aprendizagem* a menos valorizada. No que toca ao aspeto dos *websites* da experiência, os adolescentes deram ao *Youtube* uma pontuação mais elevada em praticamente todos os itens apresentados.

#### 2.4.4. Indicadores do envolvimento

Nesta componente da análise pretendia-se apurar elementos que indicassem se existiu algum *envolvimento* dos jovens com os conteúdos dos *websites* com que interagiram. Os resultados são apresentados a seguir.

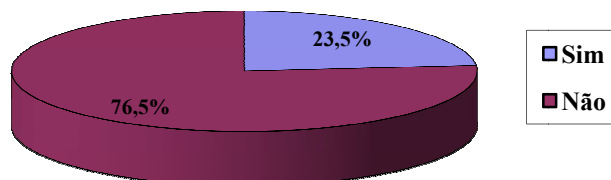
**Quadro 11 – Preferência das páginas visionadas**

Página que mais gostaram	Página que menos gostaram
<i>Youtube</i> (70,6%)	<i>Ciência 2.0</i> (52,9%)

O quadro 11 mostra que, de todas as páginas que foram visionadas, os jovens deram preferência ao *Youtube* – um dos maiores motores de busca de vídeos, já conhecido e utilizado por esta geração. Esta evidência vai de encontro aos resultados já apresentados no quadro 7, onde se verificou um elevado nível de concordância para com as variáveis apresentadas relativamente ao *Youtube*.

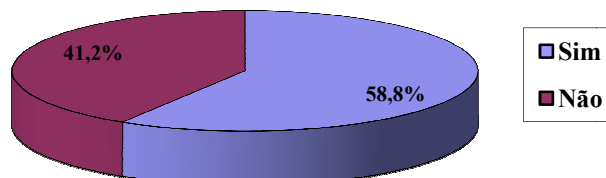
Por outro lado, o *Ciência 2.0* foi o *website* menos apreciado pelos alunos, algo constatado igualmente na análise realizada ao quadro 7. Para além de este site ter sido visionado pela primeira vez por esta amostra, a falta de formatação visual poderá, de certa forma, ter influenciado a experiência de usabilidade dos discentes.

**Gráfico 4 – Regresso à página do *Ciência 2.0***



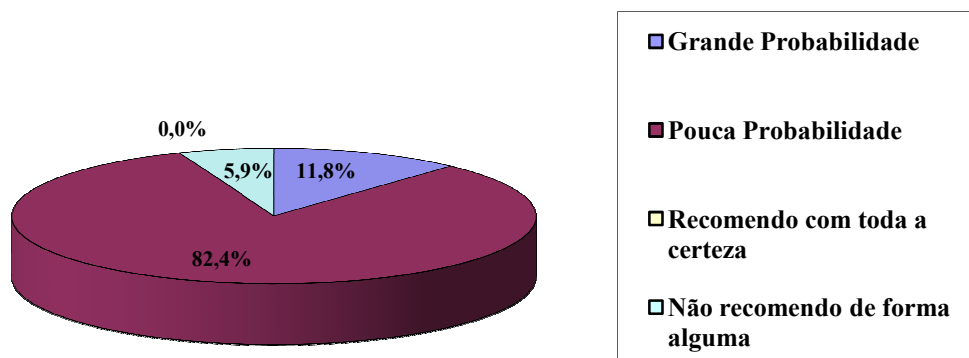
O gráfico 4 revela que a grande maioria dos alunos 76,5% (13) não regressou à página do *Ciência 2.0* após os dois minutos de visionamento solicitados. Tal é indiciador de que não existiu um grande *envolvimento* dos alunos com a página e os conteúdos visualizados.

**Gráfico 5 – Gosto pelos temas do *Ciência 2.0***



O gráfico 5 mostra que uma boa parcela dos discentes 58,8% (10) gostou dos temas do *Ciência 2.0*. Apesar de o aspeto visual e da usabilidade não terem sido do agrado dos alunos, os temas abordados na página, parecem ir de encontro aos seus interesses.

**Gráfico 6 - Probabilidade de recomendarem o *Ciência 2.0***



Esta questão pretendia apurar o *envolvimento* que os alunos alcançaram com o *website*, atendendo ao segundo nível de *envolvimento* apontado por Paine (2011). O gráfico 6 mostra que a maior parte dos alunos, isto é, 82,4% (14) afirmou existir pouca probabilidade de recomendarem o *website* do *Ciência 2.0* aos seus amigos. Assim, concluiu-se que este meio não despoletou suficiente interesse nos alunos, para que estes se sentissem envolvidos com os conteúdos.

**Quadro 12 – Tempo médio despendido em cada um dos *websites* da experiência**

<i>Websites</i>	Tempo médio
<i>Público</i>	0:02:45.571
<i>O Jogo</i>	0:03:12.571
<i>Youtube</i>	0:06:38.643
<i>Ciência 2.0</i>	0:02:52.857
<i>Ciência Hoje</i>	0:03:30.500
<i>Vimeo</i>	0:03:58.429

O quadro 12 mostra que o *website* em que os jovens passaram mais tempo foi o *Youtube*, com um tempo médio de 6 minutos e 38 segundos. Por outro lado, o *Público* foi o meio em que os discentes estiveram menos tempo, com uma média de 2 minutos e

45 segundos. Assim, conclui-se que o *Youtube* foi, de todos os *websites* apresentados, aquele que teve uma maior capacidade para despoletar o *envolvimento* dos alunos. Este resultado vem corroborar as respostas dos discentes presentes nos quadros 7, 8 e 11. Efetivamente, os jovens passaram mais tempo na página do *Youtube*, pois esta foi a sua favorita. Já o *Público* parece não ter conteúdos suficientemente atrativos para os jovens, de forma a desencadear o seu *envolvimento* com os assuntos mais informativos. É de notar também que, depois do *Público*, o *Ciência 2.0* foi o meio no qual os jovens permaneceram menos tempo, com uma média de 2 minutos e 52 segundos. Este resultado está em sintonia com as respostas dadas nos gráficos 2 e 4.

Em síntese, concluiu-se que os *websites* de natureza científica, particularmente o do *Ciência 2.0*, não foram capazes de criar um certo grau *envolvimento* por parte dos elementos da amostra. Efetivamente, e no que toca o caso do *Ciência 2.0*, a grande maioria dos jovens não voltou à página após os dois minutos “obrigatórios”, pelo que o tempo despendido no *website* foi reduzido. Acresce também dizer que os adolescentes afirmaram existir pouca probabilidade de recomendarem o site do *Ciência 2.0* aos seus amigos, algo que não é indiciador de *envolvimento*. Estes dados contrastam claramente com a preferência dos jovens pelo meio *Youtube*.

## Capítulo 3

---

# Considerações finais e trabalho futuro

---

### 3. Considerações finais e trabalho futuro

A presente dissertação tinha os seguintes objetivos: tirar conclusões sobre a atenção que os jovens atribuíam aos conteúdos de ciência, quando visionados em simultâneo com outras páginas web, como o *Youtube*, por exemplo; conhecer as *gratificações* que os adolescentes obtiam de cada uma das páginas visualizadas na experiência, nomeadamente as que diziam respeito à área científica; e analisar se existiu algum tipo de *envolvimento* dos alunos com os sítios de ciência.

Pela análise dos resultados do estudo empírico, concluímos que os *websites* de ciência, quando comparados com páginas de outra índole, não são suficientemente atrativos para os alunos, pelo que a resposta à questão de investigação: *Serão os conteúdos de ciência suficientemente apelativos para levarem os jovens a preferirem-nos comparativamente com outro tipo de assuntos?* é negativa.

Como pudemos constatar, o meio preferido pelos discentes foi o *Youtube*, pois esta plataforma permite aos jovens pesquisarem os conteúdos que mais gostam: *música*, *filmes* e *informação desportiva*. Tal como já havíamos visto no capítulo *O envolvimento dos jovens na comunicação da ciência*, as matérias de carácter cultural constituem a grande fonte de interesse dos adolescentes, e ajudam-nos a satisfazerem as suas principais necessidades. Na verdade, os mais novos utilizam essas temáticas para obterem gratificações de *interação e integração social* e de *diversão*. Por sua vez, os assuntos de natureza científica são consumidos por motivos diferentes. Quando perguntamos: *Que gratificações esperam os jovens obter dos conteúdos de ciência?*, a resposta é: *informação e aprendizagem*. Assim sendo, os *websites* de ciência têm de incorporar estas dimensões para a captação do interesse dos alunos. Note-se que o site do *Ciência Hoje* poderá ter sido preferido em relação ao do *Ciência 2.0*, por possuir um carácter informativo/noticioso que o outro meio não tinha. Além disso, os próprios discentes afirmaram que apreciariam uma página de ciência, se esta tivesse informação atualizada diariamente.

Dado que a *diversão* foi, a par da *informação*, a gratificação mais pontuada pelos jovens, julgamos que a ciência deve apostar em comunicar as suas atividades de forma lúdica e divertida para atrair a atenção dos adolescentes e alcançar o seu *envolvimento*, sem perder, no entanto, a seriedade. Tal poderá incluir a criação de vídeos cómicos sobre a atividade de alguns cientistas e a produção de material audiovisual que mostre o

lado engraçado da ciência. A World Wide Web oferece, como vimos, uma panóplia de ferramentas para dar à ciência o carácter divertido de que esta necessita. Além do mais, a própria utilização do *Youtube* para a inclusão deste tipo de material deve ser ponderada, uma vez que este meio é fortemente utilizado pelos adolescentes, e é associado a atividades prazerosas.

Apesar de os alunos da amostra terem testemunhado interesse pelos conteúdos científicos, e afirmarem reconhecer a importância da ciência para o desenvolvimento da sociedade, verificou-se que esta área não tem força suficiente para competir com assuntos de carácter lúdico. Aliás, os *websites* científicos, particularmente o do *Ciência 2.0*, foram os menos apreciados pela turma, tendo sido neste site, em especial, que os alunos permaneceram menos tempo. Tal evidência leva-nos a concluir que esta página não foi capaz de criar o tão desejado *envolvimento* dos estudantes, algo que é crucial para garantir o seu retorno ao *website*. Por conseguinte, a resposta à questão de investigação: *Terão os conteúdos de ciência capacidade para desencadear algum tipo de envolvimento nos alunos?* é negativa.

Estas conclusões vêm corroborar os estudos apresentados no capítulo da Revisão da Literatura, no qual se afirmava haver um desinteresse dos adolescentes pelos conteúdos de matéria científica. Importa ainda fazer uma nota para a relevância da interatividade na comunicação da ciência no meio *online*. Os alunos do estudo mostraram apreciar conteúdos interativos, que lhes possibilitassem submeter informação e colocar perguntas e obter respostas. Deste modo, as instituições de ciência devem incorporar estes aspetos nos seus *websites*, aproveitando a interatividade para se aproximarem do público e obterem um *feedback* das suas ações. A internet vem, de facto, potenciar os modelos dialógicos da comunicação pública da ciência, que, ao que tudo indica, os jovens parecem apreciar.

### **Dificuldades encontradas**

A elaboração do estudo de caso comportou algumas dificuldades. A primeira prende-se, de imediato, com o próprio estudo do *envolvimento*, conceito complexo, multifacetado e difícil de medir. Nem todas as métricas existentes na Literatura para apurar o *envolvimento* dos utilizadores no meio *online*, se adequavam ao âmbito deste estudo exploratório, pois implicavam um acompanhamento da interação dos jovens com os sites ao longo do tempo, algo que não poderia ficar circunscrito ao dia da



experiência. Como o período temporal para a realização desta investigação não era compatível com tais exigências, tivemos de optar por efetuar um estudo mais curto, centrado em alguns elementos que fossem indiciadores do *envolvimento*. Por limitações temporais e burocráticas, fomos também obrigados a reduzir o tamanho da nossa amostra, pois conseguir a autorização das escolas para a execução do estudo é algo difícil e demorado.

É importante referir também que a quantidade de *gratificações* existentes colocou algumas dificuldades ao estudo, exigindo algum período de reflexão sobre as variáveis que pudessem ir mais de encontro às necessidades da classe jovem.

### **Sugestões para trabalhos futuros**

Este campo de investigação está a começar, ainda, a ser desbravado a nível nacional, pelo que o presente estudo marca pela inovação, ao tentar perceber a forma como os jovens encaram os *websites* de ciência. Prosseguir trabalhos nesta área é relevante, uma vez que a internet é um bom meio para procurar envolver os adolescentes na ciência.

Em jeito de recomendações para pesquisas futuras que procurem seguir esta linha de abordagem, entendemos que seria útil a realização de entrevistas aos jovens uma semana após a experiência, no sentido de saber se voltaram a visitar os *websites* exibidos, e se neles estabeleceram qualquer tipo de interação, como inserção de comentários ou colocação de “gostos”.

Pensamos também que um bom questionário deveria inquirir os alunos sobre aspetos que ligassem a ciência à diversão. Os discentes poderiam ser expostos a material audiovisual sobre o lado lúdico da ciência, e posteriormente, questionados sobre os aspetos que mais/menos gostaram da exposição.

A amostra selecionada deveria ter uma maior dimensão para que as conclusões extraídas pudessem ser generalizadas. No nosso estudo, o tamanho reduzido da amostra não nos permite tirar conclusões passíveis de serem estendidas para a população de jovens estudantes portugueses. Caso se pretenda obter informação deste nível, é necessário elaborar uma amostra de dimensão superior, composta por alunos de escolas pertencentes a distritos diferentes, e a vários agrupamentos de estudos. Era também importante que o número de elementos do sexo masculino e feminino fosse mais aproximado, de forma a poderem-se estabelecer diferenças respeitantes ao género, algo

que não foi possível praticar neste estudo. De igual forma, seria interessante perguntar aos alunos que tipo de conteúdos científicos os levariam a visitar um *website*: por exemplo, informações sobre física, medicina, informática, biologia, etc. e se os *websites* especializados numa dessas temáticas seriam preferíveis às páginas generalistas.

## Referências Bibliográficas

Adrian, A. (2009). What is Online Engagement? Disponível em <http://blog.aneadrian.com/2009/10/what-is-online-engagement.html>

Aguiar, K. (2006). Blog-jornalismo: interatividade e construção coletiva da informação. *Biblioteca on-line de ciências da comunicação*, 1-8. Disponível em <http://www.bocc.ubi.pt/pag/aguiar-katia-blog-jornalismo.pdf>

Amend, E. (2011). *In search of models: An investigation into the practical use of models of science communication in science journalism production*. Degree of Master of Arts (Journalism Studies), Concordia University, Montreal.

Aquino, M. (2006). *Um resgate histórico do hipertexto: O desvio da escrita hipertextual provocado pelo advento da Web e o retorno aos preceitos iniciais através de novos suportes*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em [http://www.bocc.ubi.pt/\\_esp/autor.php?codautor=955](http://www.bocc.ubi.pt/_esp/autor.php?codautor=955)

Arca, E. (2004). *Science Communication Model of Turkey: The Importance of the Role of Scientific Journalism*. Mestre, ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY/ UNIVERSITE LOUIS PASTEUR.

Askwith, I. (2007). *Television 2.0: Reconceptualizing TV as an Engagement Medium*. Master, New York University.

Azevedo, J., Amador, C., Azevedo, R. (2008). Public attitudes toward science among Portuguese university students: The case of Oporto (pp. 1-55). Porto: Universidade do Porto.

Baldessar, M., Antunes, T., Rosa G. (2009). *Hipertextualidade, multimidialidade e interatividade: três características que distinguem o Jornalismo Online*. Paper presented at the III Simpósio Nacional ABCiber, ESPM/SP - Campus Prof. Francisco Gracioso.

Barbadilla, A. (2002). La Comunicación de la Ciencia e Internet. Consultado a 06-07, 2012, em <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/css.htm>

Bastos, H. (2005). Ciberjornalismo e Narrativa Hipermedia. *Prisma.com*, 1, 3-15.

Bøe, M., Henriksen, E., Schreiner, C. (2011). Participation in Science and Technology: Young people's achievement-related choices in late modern societies. *Studies in Science Education*, 47(1), 37-72.

Bueno, W. (2008). Jornalismo Científico e democratização do conhecimento. Consultado a 26-06-2012, em [http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo\\_cientifico/artigo27.php](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo27.php)

Carrapatoso, E., Restivo, M., Marques, J., Ferreira, A., Cardoso, R., Gomes, J. (2005). *Motivar os Jovens para as áreas da Ciência e Tecnologia: Reflexões na Universidade do Porto*. Paper presented at the Global Congress on Engineering and Technology Education, São Paulo, Brasil.

Carvalho, A., Cabecinhas, R. (2004). Comunicação da ciência: perspectivas e desafios. *Comunicação e Sociedade* 6, 11.

Castro, S. (2011). Envolver: um abraço entre a ciência e comunicação online. Disponível em [http://viveraciencia.org/index/index.php?option=com\\_content&view=article&id=422%3Aenvolver-um-abraco-entre-a-ciencia-e-comunicacao-online&catid=14%3Acronicas&Itemid=200129&lang=pt](http://viveraciencia.org/index/index.php?option=com_content&view=article&id=422%3Aenvolver-um-abraco-entre-a-ciencia-e-comunicacao-online&catid=14%3Acronicas&Itemid=200129&lang=pt)

Chaffey, D. (2012). How to benchmark engagement on your website. Consultado a 29-05-2012, em <http://www.mycustomer.com/topic/customer-experience/how-benchmark-engagement-your-website/135757>

Chémery, L., Billia, L., Seemann, M., Herrera, D., Papp, E., Créixams, C., Schroeter, B., Quinn, A., McGee, A., Elenurm, E., Sigurdardottir, M., Thorsteinsson, J., Thorvaldsson, E., Smallenburg, R., Koolstra, C., Dimitrov, I., Toms, J. (2010). YOSCIWEB: Best Practices and Recommendations Guide (pp. 1-65).

Conceição, C. (2011). *Promoção de Cultura Científica*. Doutor ISCTE-IUL.

Correia, C., Eiró-Gomes, M. (2009). *Da “compreensão pública da ciência” ao “compromisso público” com a ciência: que percurso para Portugal?* Paper presented at the 6º Congresso da SOPCOM, Universidade Lusófona, Lisboa.

Correia, J. (2011). *O Admirável Mundo das Notícias: Teorias e Métodos*: LabCom Books.

Costa, A., Sousa, C., Mazocco, F. (2010). Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático. *Conexão - Comunicação e Cultura*, 9, 149-158.

Cummings, M. (2007). *Consumer Engagement Perspectives: A Tool for Ensuring Advertising's Impact?* Master of Science, Rochester Institute of Technology, Nova Iorque.

Dexter, M. (2000). A Review of Science Communication and Public Attitudes to Science in Britain (pp. 137): The Office of Science and Technology and The Wellcome Trust.

Dickson, D. (2005). The case for a 'deficit model' of science communication. Consultado a 11 de junho, 2012, em <http://www.scidev.net/en/editorials/the-case-for-a-deficit-model-of-science-communic.html>

Dönmez, D., Domigall, Y. (2011). *What is the difference between social and natural sciences?* Paper presented at the Doctoral Seminar “Forschungsmethodik I”, St. Gallen.

Fachinetto, E. (2005). O Hipertexto e as práticas de leitura. *Revista Letra Magna*, 1-19.

Fahy, D., Nisbet, M. (2011). The science journalist online: Shifting roles and emerging practices. *Journalism*, 12(7), 778-793.

Falk, J., Dierking, L. (2010). School is not where most Americans learn most of their science. *American Scientist*, 98, 486-493.

Fares, D., Navas, A., Marandino, M. (2007). *Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia*. Paper presented at the X Reunión de la RED POP, Costa Rica.

Fernandes, J. L. (2007). *A Responsabilidade Social na Comunicação da Ciência nos Laboratórios de Estado Portugueses*. Doutor em Ciências da Comunicação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Fernandes, J. L. (2011). Perspectivas sobre os discursos da divulgação da ciência. 93-106.

Filho, C. (2006). Elementos fundamentais para a prática do jornalismo científico. *Biblioteca on-line de ciências da comunicação*, 1-32. Disponível em [www.bocc.ubi.pt](http://www.bocc.ubi.pt)

Fiolhais, C. (2011). *A Ciência em Portugal*. Lisboa: Relódio D'Água Editores.

Galdo, A. (2010). *Web 2.0 e a Colaboração Científica: análise do uso científico-acadêmico por docentes de pós-graduação stricto sensu em Ciência da Informação no Brasil*. Mestre, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Galli, F. (2002). Linguagem da Internet: um meio de comunicação global. 1-13.

Gambetti, R., Graffigna, G. (2010). The concept of engagement: A systematic analysis of the ongoing marketing debate. *International Journal of Market Research*, 52(6), 801-826.

Gélinas, R. (2005). La vulgarisation scientifique par l'affiche. 77.

Gill, P. (2008). *YouTube Workload Characterization*. Master The University of Calgary, Calgary.

Gregori, J. (2004). El Periodismo Científico, Hoy. *Quark*, 27-29.

Hanif, A. (2012). Finance: Communicating the Incommunicable. 8.

Heinzmann, G. (1994). *Henri Poincare et la Vulgarisation Scientifique*. Université de Nancy 2, Nancy.

Horrigan, J. (2006). The Internet as a Resource for News and Information about Science (pp. 1-42): Pew Internet American Life Project.

Hughes, M. (2007). *Web 2.0 and alternatives*. Paper presented at the 6th World Congress on Alternatives & Animal Use in the Life Sciences, Tóquio, Japão.

Jarboe, G. (2011). Vimeo vs YouTube – Which should you be using? Consultado a 10-08-2012, em <http://www.marketmotive.com/blog/internet-marketing/vimeo-vs-youtube-which-should-you-be-using>

Landi, F. R., Gusmão, R. (2004). Percepção pública da ciência: uma revisão metodológica e resultados para São Paulo (pp. 1-28).

Ledoux, S. (2002). Defining Natural Sciences. *Behaviorology Today*, 5, 34-36.

Lewenstein, B. (2003). Models of Public Communication of Science & Technology. 1-11.

Lewenstein, B., Brossard, D. (2006). Assessing Models of Public Understanding In ELSI Outreach Materials (D. o. Communication, Trans.) (pp. 46): Cornell University.

Lima, L. (2008). Jornalismo científico: Análise da superinteressante e suas tendências atuais. 33.

Lima, L., Caldas, M. (2011). Comunicação Pública da Ciência e a FAPESP.

Liu, Y. (2003). Developing a Scale to Measure the Interactivity of Web Sites. *Journal of Advertising Research*, 43(02), 194-206.

Marcos, A. (2010). La Comunicación de la Ciencia. Elementos Teóricos. Consultado a 10 de maio 2012, em <http://www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/#articulos>

May, R. (1996). An Introduction to Communicating Science, Engineering and Technology (pp. 15): Office of Science and Technology.

Mazocco, F. J., Sousa, C.M. (2009). Modelo de Participação Pública – A Tendência Dialógica na Comunicação Pública da Ciência e o Campo CTS. 10.

McQuail, D. (2003). *Teoria da Comunicação de Massas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Mersey, R., Malthouse, E., Calder, B. (2010). Engament with online media. *Journal of Media Business Studies*, 7(2), 39-56.

Micu, A., Plummer, J. (2010). Measurable Emotions: How Television Ads Really Work Patterns of Reactions to Commercials Can Demonstrate Advertising Effectiveness. *Journal of Advertising Research*, 50(2), 137-153.

Monteiro, L. (2001). *A Internet como Meio de Comunicação: Possibilidades e Limitações*. Paper presented at the XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação, Campo Grande /MS.

Montgomery, S. (2009). Science and the online world: realities and issues for discussion. In R. Holliman (Ed.), *Communicating Science in the information age* (pp. 83-97). Oxford.

Navas, A. (2008). *Concepções de popularização da ciência e da tecnologia no discurso político: impactos nos museus de ciências*. Mestre em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Nixon, L. (2006). *Multimedia Web 2.0 and The Semantic Web: A Strategy for Synergy*. Paper presented at the 15th World Wide Web Conference, Edimburgo.

Noci, J. (2006). La interactividad y el periodismo online: una aproximación teórica al estado de la cuestión. *Diálogos Possíveis*, 9-28.

Noci, J. (2009). Multimedia y modalidades de lectura: una aproximación al estado de la cuestión. *Comunicar*, XVII, 213-219.

OCDE. (2006). Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies (pp. 1-18): OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

Olliges, R. (1996). The Social Impact of Computer-based Communication. *Communication Research trends*, 16, 1-40.

Organization, T. G. (2008). Les jeunes et la science (pp. 1-209): Comissão Europeia.

Osborne, J., Simon, S., Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.



Paine, K. (2011). Online Engagement and How to Measure It. In J. W. Sons (Ed.), *Measure What Matters: Online Tools For Understanding Customers, Social Media, Engagement, and Key Relationships* (pp. 1-7).

Phillips, N. (2009). What's in Store for Science Journalism? *Revista Issues* 87, 45-48.

Polman, J., Newman, A., Farrar C., Saul, E. (2012). Science Journalism: Students learn lifelong science literacy skills by reporting the news. *The Science Teacher*, 079(01), 44-47.

Primo, A. (2007). O aspecto relacional das interações na Web 2.0. *Revista E- Compós*, 9, 1-21.

Rensberger, B. (2009). Science journalism: Too close for comfort. *Nature*, 459, 4.

Rios, A., Machado, A., Knoll, F., Oliveira, M., Portes, M., Silva, T. (2005). Jornalismo Científico: o compromisso de divulgar ciência à sociedade.

Rooyen, C. (2002). A Report on Science and Technology Coverage in the SA Print Media *South African Foundation for Education, Science and Technology* (pp. 22). South Africa.

Rossi, G., Liveri, F., Silva, D. (2012). Interatividade: fator a aumentar a memorização. *Revista Brasileira de gestão de Negócios*, 14, 59-77.

Roy, S. (2008). Determining Uses and Gratifications for Indian Internet Users. *CS-BIGS - Case Studies in Business, Industry and Governments Statistics*, 2(2), 78-91.

Ruggiero, T. (2000). Uses and Gratifications Theory in the 21st Century. *Mass Communication & Society*, 3(1), 3-37.

Sabbatini, M. (2004). *Novos modelos da percepção pública da ciência e da tecnologia: do modelo contextual de comunicação científica aos processos de participação social*. Paper presented at the Intercom - IV Congresso Brasileiro de Ciência da Comunicação, Campo Grande.

Sabbatini, M. (2005). O problema da ética na comunicação pública da ciência e da tecnologia: uma proposta de manual deontológico. *Biblioteca on-line de ciências da*

*comunicação*, III, 8. Disponível em <http://www.bocc.ubi.pt/pag/sabbatini-marcelo-o-problema-da-etica-na-comunicacao-publica-da-ciencia-e-da-tecnologia.pdf>

Salaverría, R. (2001). Aproximación al concepto de multimedia desde los planos comunicativo e instrumental. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 383-395.

Semir, V. (2011). Meta Análisis: Comunicación Científica Y Periodismo Científico. In F. E. p. I. C. y. I. Tecnología (Ed.), (pp. 1-76). Barcelona: Ministerio de Ciencia E Innovación.

Silva, L. (2002). A Internet como meio de partilha e divulgação da ciência: a representação da comunidade científica portuguesa. *Comunicação e Sociedade*, 6, 171-191.

Siune, K. (2009). Challenging Futures of Science in Society - Emerging trends and cutting-edge issues (pp. 84): MASIS Expert Group.

Sjøberg, S., Schreiner, C. (2008). *Young People, Science and Technology. Attitudes, Values, Interests and Possible Recruitment*. Paper presented at the ERT event, Bruxelas.

Taborda, M. (2010). A utilização de Internet em Portugal 2010 (pp. 1-52): LINI – Lisbon Internet and Networks International Research Programme.

Thouin, M. (2001). La Vulgarisation Scientifique, Oeuvre Ouverte. *Érudit*, 52-54.

Tsuji, T. (2010). Comunicación y Tecnología. Consultado a 5-06-2012, em [http://www.newsmatic.e-pol.com.ar/index.php?pub\\_id=76&sid=6010&aid=52516&eid=1&NombreSeccion=Clase%207&Accion=VerArticulo](http://www.newsmatic.e-pol.com.ar/index.php?pub_id=76&sid=6010&aid=52516&eid=1&NombreSeccion=Clase%207&Accion=VerArticulo)

Weigold, M., Treise D. (2004). Attracting Teen Surfers to Science Web Sites. *Public Understanding of Science*, 13, 229-248.

Wolf, M. (2003). *Teorias da Comunicação*. Lisboa: Editorial Presença.

Wormer, H. (2008). Science Journalism *The International Encyclopedia of Communication* (Vol. X, pp. 4512-4514): Wiley-Blackwell.

Zamith, F. (2011). *A Contextualização no Ciberjornalismo*. Tese de Doutoramento não publicada, Universidade do Porto.

---

## Anexos

---

## **Anexo A: Questionário aplicado aos alunos da Escola Secundária da Maia**

### **Questionário**

O presente questionário é realizado no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Ciências da Comunicação, pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto, e pretende apurar a opinião de um grupo de jovens sobre um conjunto de aspetos relacionados com os hábitos e consumos na Internet.

É garantido o anonimato a todos os respondentes.

Nota: O texto é escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico.

**Idade:** \_\_\_\_

**Género:** Masculino ☐ Feminino ☐

### **Parte I – Consumos na Internet**

**1 - Qual o meio que mais utilizas para pesquisar informações na Internet? Assinala a opção ou opções que melhor se adequam aos teus consumos.**

Facebook <input type="checkbox"/>	Jornais/Revistas <input type="checkbox"/>
Wikipédia <input type="checkbox"/>	Nenhuma das opções <input type="checkbox"/>
Youtube <input type="checkbox"/>	Sites <input type="checkbox"/>

Se assinalaste a opção “sites” indica um dos que consultas \_\_\_\_\_

**2 - Qual o tipo de conteúdo que mais procuras nas pesquisas *online* que efetuas? Numera as opções apresentadas por ordem de preferência. (Ex. 1- Música; 2- Filmes; etc.)**

Música <input type="checkbox"/>	Celebridades <input type="checkbox"/>
Filmes <input type="checkbox"/>	Notícias <input type="checkbox"/>
Jogos <input type="checkbox"/> desportiva	Informação <input type="checkbox"/>
Conteúdos de auxílio escolar <input type="checkbox"/>	Outros _____

**3 - Costumas visitar sites que tenham conteúdos de informação e divulgação científica?**

Sim ☐ Não ☐

**3.1 - Se respondeste afirmativamente à questão anterior, indica a frequência com que visitas conteúdos de ciência *online*.**

Muito frequentemente ☐ Ocasionalmente (mais de uma vez por mês) ☐

Mais do que uma vez por semana ☐ Raramente (menos de uma vez por mês) ☐

## Parte II – Internet e Conteúdos de Ciência

**4 - Indica numa escala de 1 a 5 (1 – Concordo plenamente; 2 – Concordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 – Discordo; 5 – Discordo totalmente) os motivos que te levam a gostar ou a não gostares de conteúdos de ciência.**

	1	2	3	4	5
Acho que os assuntos são difíceis de compreender					
Não me interessa por esse tipo de questões					
Acho que a ciência é aborrecida					
Não confio nas instituições científicas, porque a ciência tanto pode trazer benefícios, como pode trazer danos para a sociedade					
Desconheço aquilo que fazem os profissionais de ciência no seu dia-a-dia					
Acho a ciência interessante					
Gosto de arranjar explicações para aquilo que me rodeia					
Acho que a ciência é importante para o desenvolvimento da sociedade					
Gosto de disciplinas que exijam raciocínio lógico					
Gosto da ciência por influência de amigos/familiares					

Tenho respeito por esta área					
------------------------------	--	--	--	--	--

Outros motivos \_\_\_\_\_

**5 - Indica agora numa escala de 1 a 5 a tua concordância sobre os aspetos que te levariam a gostar de um site de ciência: 1 – Concordo plenamente; 2 – Concordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 – Discordo; 5 – Discordo totalmente.**

	1	2	3	4	5
Jogos relacionados com ciência					
Secção onde podes colocar perguntas e obter respostas					
Possibilidade de submeter conteúdo (vídeo, imagens, texto) no site					
Facilidade de interação/mexer com a página					
Um design apelativo					
Informação atualizada diariamente					
Artigos desenvolvidos com profundidade científica					
Artigos desenvolvidos de forma mais simplista e com poucos termos técnicos					
Entrevistas a cientistas					
Acesso a informação que não aprendo nas aulas					
Existência de um chat para esclarecer diretamente com os cientistas as minhas dúvidas					
Possibilidade de simular a realização de experiências					

### Parte III – Usos e Gratificações dos Conteúdos *Online*

**6 – Tendo em conta as páginas que visionaste na experiência do computador, coloca em cada um dos quadrados dos sites: *Público*, *O Jogo*, *Ciência 2.0*, *Ciência Hoje*, *Youtube* e *Vimeo*, o número que indique a tua concordância para cada uma**

das frases que te apresentamos. Cada frase corresponde a razões que te levariam a visitar cada um desses sites. Utiliza uma escala de 1 a 5 (1 – Concordo plenamente; 2 – Concordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 – Discordo; 5 – Discordo totalmente) para indicares a tua concordância. Não és obrigado a utilizar todos os números da escala e podes repeti-los quantas vezes entenderes.

	<i>Público</i>	<i>O Jogo</i>	<i>Ciência 2.0</i>	<i>Ciência Hoje</i>	<i>Youtube</i>	<i>Vimeo</i>
Ajuda-me a ter tópicos de conversa com os meus amigos						
Atualiza-me com novidades						
Dá-me informação adicional à que aprendo nas aulas						
Ajuda-me a distrair e a passar o tempo						
Deixa-me bem-disposto						
Ajuda-me a encontrar pessoas que partilham os mesmos interesses que eu						
Auxilia-me a completar os trabalhos de casa						
Posso encontrar artigos/textos e bibliografia						
Põe-me a par de questões que dificilmente encontraria noutra local						

7- Classifica numa escala de 1 a 5 (1 – mau; 2 – medíocre; 3 – razoável; 4 – bom e 5 - muito bom) cada um dos sites da experiência, atendendo aos seguintes aspetos:



	<i>Público</i>	<i>O Jogo</i>	<i>Ciência 2.0</i>	<i>Ciência Hoje</i>	<i>Youtube</i>	<i>Vimeo</i>
Design atrativo						
Facilidade na pesquisa de informação						
Cores apelativas						
Informação organizada						

**8 - Ainda em relação à experiência que realizaste no computador, assinala no quadro abaixo a página que mais gostaste de visitar e a que menos gostaste (*Público, O Jogo, Ciência 2.0, Ciência Hoje, Youtube, Vimeo*).**

Página que mais gostei	Página que menos gostei

#### Parte IV – Site do *Ciência 2.0*

**9 - Voltaste à página do *Ciência 2.0* após os 2 minutos que te pedimos?**

Sim ☐ Não ☐

**9.1 - Gostaste dos temas da página do *Ciência 2.0*?**

Sim ☐ Não ☐

**9.2 - Qual a probabilidade de recomendar o site do *Ciência 2.0* aos teus amigos?**

Grande probabilidade ☐ Recomendo com toda a ☐  
certeza

Pouca probabilidade ☐ Não recomendo de forma ☐  
alguma

**Ficamos gratos pela tua colaboração!**